Rehabilitation Medicine
Quick Reference

Ralph M. Buschbacher
SERIES EDITOR

TRAUMATIC BRAIN INJURY

颅脑损伤

康复医学速查丛书

主编 [美] David X. Cifu
[美] Deborah Caruso

译者 周谋望 李筱雯 刘楠



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

Rehabilitation Medicine
Quick Reference

Ralph M. Buschbacher
SERIES EDITOR

TRAUMATIC BRAIN INJURY

颅脑损伤

康复医学速查丛书

主编 [美] David X. Cifu
[美] Deborah Caruso

译者 周谋望 李筱雯 刘楠


山东科学技术出版社

图书在版编目（CIP）数据

颅脑损伤/［美］希夫，［美］卡鲁索主编；周谋望，李筱雯，刘楠译．—济南：山东科学技术出版社，2015
（康复医学速查丛书）
ISBN 978-7-5331-7899-4

Ⅰ．①颅… Ⅱ．①希… ②卡… ③周… ④李… ⑤刘… Ⅲ．①颅脑损伤—诊疗 Ⅳ．① R651.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 179824 号

颅 脑 损 伤

主编 ［美］David X. Cifu
［美］Deborah Caruso
译者 周谋望 李筱雯 刘 楠

主管单位：山东出版传媒股份有限公司
出 版 者：山东科学技术出版社
地址：济南市玉函路 16 号
邮编：250002 电话：（0531）82098088
网址：www.lkj.com.cn
电子邮件：sdkj@sdpress.com.cn
发 行 者：山东科学技术出版社
地址：济南市玉函路 16 号
邮编：250002 电话：（0531）82098071
印 刷 者：山东新华印务有限责任公司
地址：济南市世纪大道 2366 号
邮编：250104 电话：（0531）82079112

开本：850mm × 1168mm 1/32
印张：11.5
字数：230 千
版次：2015 年 9 月第 1 版 2015 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5331-7899-4
定价：50.00 元

献给我的丈夫Chris，他在我接受培训的过程中及最具挑战性的生活中给予我爱和支持。你是我的磐石、我的灵感、我最好的朋友。

—D.C.

献给我心爱的妻子Ingrid和我珍爱的女儿Gabriella和Isabelle，她们使得一切都值得。

—D.X. C

献给所有的美国工作人员及退伍军人。他们每天提醒我，“自由不是免费得来的”。

—D.X.C.和D.C.

丛书主编

Ralph M. Buschbacher, MD
Professor, Department of Physical Medicine and Rehabilitation
Indiana University School of Medicine
Indianapolis, Indiana

主 编

David X. Cifu, MD
Herman J. Flax Professor and Chairman
Department of Physical Medicine and Rehabilitation
Executive Director
Center for Rehabilitation Sciences and Engineering
Virginia Commonwealth University
National Director
Physical Medicine and Rehabilitation Program Office
Veterans Administration Central Office (VACO)
Veterans Health Administration
Chief
Physical Medicine and Rehabilitation Services
Hunter Holmes McGuire VAMC
Richmond, virginia

Deborah Caruso, MD
Assistant Professor
Department of Physical Medicine and Rehabilitation
Virginia Commonwealth University
Physiatrist
Spinal Cord Injury Service
Hunter Holmes McGuire VAMC
Richmond, Virginia

译 者

周谋望　李筱雯　刘　楠

丛书序言

谨将《康复医学速查丛书》献给工作繁忙的临床工作者。虽然大家都能努力跟上最新的医学知识,但是仍有很多时候,当我们在日常工作中发现问题时,需要进行查找;最为重要的是,我们需要快速找到它。

每当此时,我们无暇进行完整的文献搜索或者阅读一个详尽的章节或综述, 而只是需要对可能不是常规碰到的问题进行快速了解,或仅是刷新我们的记忆。有时出现的问题在我们日常工作范围之外,但是这可能影响我们的治疗。因此,我们编撰了这套丛书。

无论你需要快速查找如 Tarlov 囊肿是什么,还是需要阅读有关神经康复并发症抑或治疗方法的内容,《康复医学速查丛书》都会给予帮助。

《康复医学速查丛书》不仅包含在繁忙的工作中最常见的问题,也包含许多不常见的问题。

我非常荣幸能够召集这样一个非常默契的编者团队,他们组成了一个优秀的编写小组。因此,我希望并且确信本系列丛书中的内容,可以为日常的临床工作提供丰富的参考。作为丛书主编,在正式出版前,我当然会率先审读,并且我

可以告诉大家，我现在经常在临床工作中使用它们，以提高我的工作效率。

书中每一章节的构成均简明扼要，以知识点精粹的格式呈现。丛书中所有分册的章节均遵循这一格式，因此一旦你习惯于这一格式，进行查找将非常容易。

虽然《康复医学速查丛书》的着眼点是康复医学，但在临床其他学科的应用也非常广泛。

我希望每一位读者能够像我一样逐渐开始赞赏这套《康复医学速查丛书》，我对创作出这些可读的、实用的篇章的优秀编者和作者团队表示祝贺。

Ralph M. Buschbacher, MD

前　言

人类社会中出现颅脑损伤及其后遗症已有5 000年的历史，但是对该病的认识尚不充分。颅脑损伤经常被描述于战争中，是其不可避免的组成部分。根据传说，在该隐（Cain）兄弟手足相残的战争中，亚伯（Abel）曾出现颞叶沟回疝。在古罗马和古希腊的著述中、美国独立战争和南北战争以及随后的历次战争中，均存在关于轻度颅脑损伤的记载。尽管脑震荡后综合征并不总是能被很好地发现，但是在历次战争后从战场回归的士兵中均能观察到脑震荡后综合征的短期和长期效应。不幸的是，颅脑损伤也出现于暴力社会的“战争”中，包括儿童和家庭暴力的受害者和犯罪受害者。人类对更快更远旅行的追求，也使颅脑损伤成为不可避免的结果。从最初借助动物的交通运输工具到火车、从自行车到摩托车、从最初的T型车到现在的混合动力汽车，大脑对这些可达到的超人类速度交通装置的耐受能力有限。尽管安全装置的改善提高了生存率，并且减少了许多损伤，但是颅脑损伤仍然持续出现。与之相似，尽管保护装置和规则不断改进，但是现代中学、大学和专业运动员的规模、崇尚运动精神和竞技强度不断增加，使得体育运动中的颅脑损伤发生率也不断增

长。这些运动包括：美式足球、足球、曲棍球、拳击、滑冰和啦啦队。最后，多数国家卫生保健系统的改进使得人们的平均寿命增加。尽管寿命增加中的大多数伴随着生产力和身体独立性的增长，但是也同样导致老年人群增加，并伴随跌倒风险的增加。老年人跌倒相关的颅脑损伤是急诊室相关颅脑损伤中第二常见的来源。因此，颅脑损伤对于人类而言并不是孤立的或独特的事件，而是具有深远影响、长期存在、普遍出现的损伤。

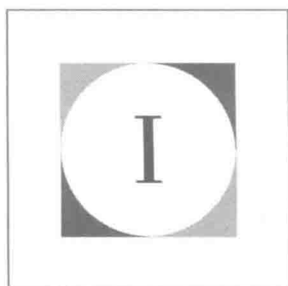
随着颅脑损伤发病率的成倍增加，人们提高了对其所造成后果的认识，并且增强了对早期干预措施改善这些后果所起作用的认识。这使得人们产生了用实用的信息帮助临床医生，为颅脑损伤患者提供高质量医疗护理的愿望。越来越多的参考书和教科书已经出版，包含对颅脑损伤及其治疗的全面性学术总结。这些文章对学术人员可作为极好的资源，但是忙碌的临床工作者需要更一目了然的方式治疗颅脑损伤患者。

本书的目的是作为易于使用的床旁或办公室工具书，使临床医生获得最新的知识和针对性治疗指南，这些将增进对颅脑损伤患者的医疗护理。本书中的每一章叙述评定或治疗中的一个特定方面。本书提供了充分的背景信息，使临床工作者能够正确理解颅脑损伤治疗中的大量知识内容。本书最初的章节着重于颅脑损伤后急性期或慢性期患者后遗症的评定，包括病史、体格检查和辅助检查。本书涵盖教学医院或

社区卫生工作者常见的颅脑损伤性疾病及其后遗症，按照标准的循序渐进的方式描述如何对患者的情况进行评估，并且记述有意义的临床治疗。对每一个问题也记录了红色信号和潜在危险。书中所有的信息都是一目了然的、易于应用的和切合实际的，被设计用来为广大临床医生所使用。本书还包括某些医疗卫生工作者可能遇到的特定颅脑损伤医疗护理领域，如特定的患者群体（运动损伤或战伤）、特定的后遗症（创伤后应激障碍或神经内分泌障碍）。本书的作者为读者提供了有关颅脑损伤的学术资源和临床经验，并且他们均是活跃在临床一线的执业医师，因此本书中的资源来自于对各种情况颅脑损伤患者治疗的直接经验。我们鼓励读者使用本书作为提高其学识和技能的指导用书。如果通过我们的帮助，可以使执业医师拓展其临床服务水平，那么颅脑损伤患者所面临的多种挑战将能够被更有效地解决。不论患者是因为重大损伤所致的严重残疾，还是脑震荡后潜在影响生活的“步行受损”后遗症，伴随着颅脑损伤相关残疾生存的患者数量呈逐年增加趋势。所有这些患者应该获得专门的临床护理和医疗服务，并将从中获益，特别是如果这些干预措施能够及时并有针对性地实施。我们希望本书能够帮助提高对颅脑损伤患者进行医疗护理的标准，并最终使其重返健康状态。

David X. Cifu

目 录



颅脑损伤基础

1 病史

损伤特点

病因

- 平地跌倒
- 高处坠落
- 低速机动车碰撞［<40 千米 / 小时（25 英里 / 小时）］
- 高速机动车碰撞［<40 千米 / 小时（25 英里 / 小时）］
- 钝挫伤
- 体育运动相关
- 军事相关（战伤）
- 贯通伤
- 加速—减速伤
- “惊吓婴儿”损伤

严重程度

- 意识改变或丧失
- 创伤后遗忘
- CT 扫描结果（急性 / 慢性）
- 磁共振成像扫描结果（急性 / 慢性）
- 格拉斯哥昏迷评分（最低 / 最高评分，伤后 24 小时内）
- 颅内压力读数
- 脑干反射异常

既往史

- 既往颅脑损伤（TBI）
- 精神病史
- 药物 / 酒精滥用病史

- 神经系统疾病病史
- 基本医学调查
- 手术史

症状回顾

- 头痛：频率，严重程度，持续时间。如果最类似偏头痛，区分紧张性或从集性头痛
- 头晕或眩晕：频率
- 无力或瘫痪：部位，严重程度
- 睡眠障碍：类型和频率，噩梦［与创伤后应激障碍（PTSD）相关］
- 疲劳：严重程度
- 活动性：描述局限性
- 平衡：描述症状和局限性
- 认知功能障碍：严重程度
  - 记忆障碍
  - 思维缓慢
  - 意识错乱
  - 注意力下降
  - 注意力难以集中
  - 难于理解指令
  - 难于使用书面语言或理解书面文字
  - 反应时间延迟
- 言语困难：严重程度和特定类型的问题
  - 失语：类型，症状
  - 构音障碍：类型
- 吞咽困难：类型，严重程度
- 疼痛：频率，严重程度，持续时间，部位，影响因素
- 肠道问题：报告需要辅助的类型和频率

- 膀胱问题：报告损害的类型和所需的管理措施
- 严重的行为症状
  - 焦虑
  - 抑郁症 / 情绪波动
  - 躁动
  - 易怒
  - 不安
  - 去抑制
  - 过度警觉（与 PTSD 相关）
  - 偏执想法（与 PTSD 相关）
- 性功能障碍：类型
- 感觉改变： 部位和类型
- 视觉问题：描述
- 听觉问题：描述
- 嗅觉和 / 或味觉减退
- 癫痫发作：类型和频率
- 对声音或光线过敏：描述
- 口腔及牙齿问题：描述

药物

处方药

- 目前
  - 全部
  - 心理治疗
- 以前
  - 用于与颅脑损伤相关的问题

非处方药

- 目前，全部
- 以前

  - 用于与颅脑损伤相关的问题

保健品 / 补充治疗药物

- 目前，全部
- 以前
  - 用于与颅脑损伤相关的问题

过敏

社会史

教育

- 最高学历水平
- 学习障碍

生产活动

- 目前职业
- 先前职业
- 残疾
- 爱好

社会支持

- 已婚 / 有关系者
- 家庭

性功能问题

- 性活动
- 生育控制
- 性取向

功能史

活动能力

- 基本能力（床、椅、平衡）
- 步行（辅助设备、距离、安全性）
- 社区（公共交通、私家车）

日常生活活动

- 基本性（修饰、洗澡、如厕、穿衣）
- 工具性（做饭、洗衣、家务、财务管理）

控制失禁能力

- 膀胱
- 肠道

交流

- 口头
  - 感受
  - 表达
- 书面
  - 识字

2 体格检查

认知

- 定向力
- 遵从（单步、多步）指令
- 注意力
- 集中精神
- 记忆力（短期和长期）
- 命名/重复
- 抽象思维
- 判断力

行为

- 抑郁
- 焦虑
- 易怒
- 躁动
- 不安
- 去抑制

肌肉骨骼

- 徒手肌肉（力量）测试
- 关节活动度（包括颞下颌关节）
- 肌张力
- 活动能力
  - 平衡：坐位，站位，动态
  - 转移

- 步态：室内，室外，楼梯

神经系统

- 颅神经检查
- 感觉功能
- 特殊感觉
  - 视觉
  - 听觉
  - 嗅觉 / 味觉
- 深部腱反射
- 原始反射（额叶释放体征）
  - 掌颏反射
  - 吸吮反射
  - 眉间（叩击）反射
  - 手掌抓握反射
- 脑干反射
  - 眼心反射
  - 水平眼脑 / 眼前庭反射
  - 瞳孔对光反射
  - 垂直眼脑 / 眼前庭反射
  - 额—眶反射
- 肠道 / 膀胱反射
  - 提睾反射
  - 球海绵体反射
  - 肛门反射
- 小脑检查
  - 指鼻（上肢辨距障碍）
  - 跟胫（下肢辨距障碍）

- 精细与粗大运动协调性（震颤）
- 自主神经系统

一般体格检查

- 皮肤
- 心脏 / 循环
- 肺
- 腹部
  - 消化
  - 肠道
- 泌尿生殖系统
- 内分泌系统

3 评定量表：躁动

躁动行为量表

- 可以使用最高 56 分的量表来测量颅脑损伤后的躁动行为，可以由任何级别经过培训的医护人员和家庭成员进行

躁动评估	评　分
1. 注意力持续时间短暂，容易分心，无法集中注意力	
2. 冲动，急躁，对疼痛或挫折耐受力差	
3. 不合作，抗拒医疗护理，要求多	
4. 对人或财产使用暴力或威胁使用暴力	
5. 爆发和 / 或无预兆的愤怒	
6. 晃动、摩擦、呻吟或其他自我刺激行为	
7. 拉拽留置的导管、约束带等	
8. 在治疗区域徘徊	
9. 多动，踱步，运动过度	
10. 运动和 / 或口头上的重复行为	
11. 快速、大声或过度说话	
12. 情绪突然变化	
13. 易哭笑或过度哭笑	
14. 躯体和 / 或口头的自我谩骂	
总分	
没有躁动 =14~20（1）；轻度躁动 =21~27（2）；中度躁动 =28~34（3）；严重躁动≥ 35（4）	

评分：
1 = 无：不存在此项行为
2 = 轻微程度：有行为存在，但并不妨碍其他正常行为（患者可能自发性重定向，或过激行为持续存在但不破坏正常行为）
3 = 中等程度：患者从过激行为到正常行为需要重定向，但能从提示中获益
4 = 严重程度：由于过激行为的干扰，即使给予外部提示或重定向，患者不能具有正常的行为

4 评定量表：平衡和头晕

Berg 平衡评分

- 对于可以不用辅助设备站立的患者，使用 14 个项目的量表进行评定。每个项目的评分是 0~4 分，0 分代表功能能力为最低水平，4 分代表功能能力为最高水平。Berg 平衡评分可以用来判断跌倒风险：
  - 41~56 分 = 低跌倒风险
  - 21~40 分 = 中跌倒风险
  - 0~20 分 = 高跌倒风险

Berg 平衡评分评估

项　目	评　分
1. 坐到站立	
2. 无支撑下站立	
3. 无支撑下坐	
4. 站立到坐	
5. 转移	
6. 闭眼站立	
7. 并脚站立	
8. 向前伸出双臂	
9. 从地板上拾起物品	
10. 转身向后看	
11. 转身 360°	
12. 交替将脚放在凳子上	
13. 单脚站在凳子上	
14. 单脚站立	
总分	

起立行走计时

- 起立行走计时测试需要记录从坐到站立，行走一段距离（3米），并返回到原来的坐位所需的时间。起立行走计时评估从坐到站、站立平衡、步态和转身平衡
- 说明：患者可以穿自己平时所穿的鞋，并可以使用其通常使用的任何辅助设备

起立行走计时测试

注意：患者应进行1次练习性测试，然后进行3次实际测试。取3次实际测试时间的平均值

1. 让患者坐在椅子上，后背靠在椅背上，双臂放在扶手上
2. 让患者从标准的椅子站起来，并行走3米
3. 让患者转身，走回椅子，再次坐下
4. 患者从椅子上起身开始计时，当其返回椅子坐下结束计时
5. 时间记录为秒

结果分类：

<10 秒 = 自由活动

<20 秒 = 大部分独立

20~29 秒 = 活动能力改变

> 20 秒 = 活动能力受损

计算机姿势描记法

- 计算机姿势描记法是测定静态站立和挑战性站立活动时，通过测力板测量动态平衡的方法。姿势描记法可以在实验室/物理治疗场地内带有计算机屏幕，用于视觉反馈的单独的测力板上进行，或是在一个较大的评定单元内（如平衡功能测试仪）进行，其可以提供周围视觉输入的变化（如改变背景，模拟不同的运动）

耳鸣残疾评定量表

- 耳鸣残疾评定量表（THI）是由 25 个问题组成的调查问卷，由患者回答“是”（4 分）、“有时”（2 分）或“否”（0 分）

耳鸣残疾评定量表

1. 耳鸣是否让你难以集中注意力	是 / 有时 / 否
2. 耳鸣声是否影响你听到他人的声音	是 / 有时 / 否
3. 耳鸣是否会使你生气	是 / 有时 / 否
4. 耳鸣声是否使你感到困惑	是 / 有时 / 否
5. 耳鸣是否让你感到绝望	是 / 有时 / 否
6. 你是否经常抱怨耳鸣	是 / 有时 / 否
7. 耳鸣是否会影响你入睡	是 / 有时 / 否
8. 你是否觉得自己无法摆脱耳鸣	是 / 有时 / 否
9. 耳鸣是否影响你享受社会活动（如外出就餐、看电影等）	是 / 有时 / 否
10. 耳鸣是否让你有挫折感	是 / 有时 / 否
11. 耳鸣是否让你觉得患了很严重的疾病	是 / 有时 / 否
12. 耳鸣是否让你难以享受生活	是 / 有时 / 否
13. 耳鸣是否干扰你的工作或家务	是 / 有时 / 否
14. 你是否因为耳鸣而经常烦躁	是 / 有时 / 否
15. 你是否因为耳鸣而难以阅读	是 / 有时 / 否
16. 耳鸣是否让你不安	是 / 有时 / 否
17. 你是否认为耳鸣让你和你的家人及朋友关系紧张	是 / 有时 / 否
18. 你是否很难不去想耳鸣而做其他事情	是 / 有时 / 否
19. 你是否认为无法控制耳鸣	是 / 有时 / 否
20. 因为耳鸣，你是否经常感到疲倦	是 / 有时 / 否
21. 因为耳鸣，你是否感到压抑	是 / 有时 / 否
22. 耳鸣是否让你感到焦虑	是 / 有时 / 否
23. 你是否感到再也不能忍受耳鸣了	是 / 有时 / 否
24. 当你有压力的时候，耳鸣是否会加重	是 / 有时 / 否
25. 耳鸣是否让你没有安全感	是 / 有时 / 否
评分________	

- THI 使用以下标准进行分级：
  - 0~16 分 =1 级（轻微）
  - 18~36 分 =2 级（轻度）
  - 38~56 分 =3 级（中度）
  - 58~76 分 =4 级（严重）
  - 78~100 分 =5 级（极其严重）

5 评定量表：认知

Rancho Los Amigos 分级（修订版）

- Rancho Los Amigos 分级（修订版）将颅脑损伤后的认知功能水平分为 10 级，用于对患者当前的状态进行分类

RLAS 认知功能分级

Ⅰ级——没有反应：完全帮助
Ⅱ级——一般反应：完全帮助
Ⅲ级——局部反应：完全帮助
Ⅳ级——意识错乱 / 躁动：最大帮助
Ⅴ级——意识错乱，不恰当的非躁动行为：最大帮助
Ⅵ级——意识错乱，恰当的行为：中度帮助
Ⅶ级——自主的、恰当的行为：给予每日生活活动最小的帮助
Ⅷ级——有目的的、恰当的行为：可能需要帮助
Ⅸ级——有目的的、恰当的行为：有要求时可能需要帮助
Ⅹ级——有目的的、恰当的行为：基本独立

神经心理测试

- 应在正式的环境中使用有效规范的测试进行标准化的认知和行为评估。测试使用专门设计的任务，用于评价已知与特定大脑结构或通路相联系的心理功能。检查者通常在安静的环境下对单一患者进行神经心理测试，以免分心。因此，可能会有此种神经心理测试评估的是个体认知能力最高水平的争论。虽然神经心理测试可用于确定障碍的类型和严重程度，但是在已确定的特殊障碍和（脑部）解剖结构之间几乎没有关联。通常情况下，遭受中度至重度颅脑损伤的患者会有不同程度的一系列障碍，使其在经过一段时间的恢复以前，无

法充分参与神经心理测试。因此，只有小部分测试可用于确定障碍，全面评定可推迟至患者从住院康复转出时，或恢复到能重返社会时（如独立生活、恢复工作）。尽管所有的神经心理测试都应根据神经心理学专家的专业知识和具体的损伤情况以及被评估患者的需求以个体化的方式进行，但是可用于评估有持续轻度障碍患者的标准化简明（1小时）测试组合应包括：

- 加利福尼亚言语学习测试Ⅱ——记忆测定
- 简明视觉空间记忆测试——记忆测定
- 记忆伪装测验——努力测定
- Wechsler 成人智力量表Ⅳ（WAIS-Ⅳ）——工作记忆
- 领域评分（WAIS-Ⅳ）：数字跨度，文字数字排序，算术测验——注意力和集中力测定
- 经典的 Stroop 注意力和集中力测定
- Delis-Kaplan 执行功能系统：控制口语协会（COWA）——语言测定
- WAIS-Ⅳ处理速度领域评分：符号搜索，编码，删除测验——灵活性和处理测定
- 接龙试验版本 A 和 B——注意力和集中力测定
- 沟槽钉板——注意力和集中力测定

6 评定量表：脑震荡分级

脑震荡分级量表

出处	1 级—轻度	2 级—中度	3 级—重度	复杂
美国神经病学学会	无 LOC 症状 <15 分钟	无 LOC 症状 >15 分钟	有 LOC	
科罗拉多医学会	无 LOC 脑挫伤不伴失忆	无 LOC 脑挫伤伴失忆	有 LOC	
Cantu	无 LOC 或 PTA <30 分钟	LOC <5 分钟 PTA30 分钟 ~24 小时	LOC >5 分钟 PTA>24 小时	
Williams、Levin 和 Eisenberg				最初的 CT 扫描显示蛛网膜下腔出血的证据

LOC = 意识丧失；PTA= 创伤后遗忘；CT= 计算机断层成像

推荐阅读

1. American Academy of Neurology Practice Committee. Neurology 1997;48:581–585.
2. Colorado Medical Society. Report of the Sports Medicine Commitee. Guidelines for the Management of Concussion in Sports. Colorado Medical Society; 1990 (Revised May 1991). Class III.
3. Cantu RC. Guidelines for return to contact sports after a Cerebral Concussion Physician Sports Med 1986;14(10):75–76, 79, 83.
4. Williams D, Levin H, Eisenberg H. Mild head injury classification. Neurosurg 1990;27:422–428.

7 评定量表：损伤严重程度

格拉斯哥昏迷评分

- 格拉斯哥昏迷评分评估颅脑损伤后的意识水平，评分为3~15分，检查睁眼（1~4）、言语表达（1~5）和运动反应（1~6）。格拉斯哥昏迷评分是评估急性损伤程度的“金标准”，并用来作为最初生存和短期预后的可靠预测

格拉斯哥昏迷分级

	分数					
	1	2	3	4	5	6
睁眼	不睁眼	疼痛刺激下睁眼	语言命令睁眼	自发睁眼	N/A	N/A
言语	不能发音	无法理解的发音	能说出不适当的词语	言语混乱	正常交谈	N/A
运动	无运动	疼痛刺激下伸展	疼痛刺激下异常屈曲	对疼痛刺激产生屈曲/回缩反应	对疼痛刺激产生定位反应	按要求运动

轻度损伤 =13~15 分；中度损伤 =9~12 分；重度损伤 =6~8 分；极重度损伤 = 3~5 分

8 评定量表：觉醒水平和注意力

昏迷 / 近昏迷量表

- 昏迷 / 近昏迷（CNC）量表被设计用于评定功能水平很低的接近植物状态和植物状态的重型颅脑损伤患者的细微临床变化。至少要有两位独立的评价者测试患者，并在"觉醒"期间进行测试。CNC 根据 11 个项目分为五个等级，评分为 0~4，用来表示感觉、知觉和原始反应障碍的严重程度

昏迷 / 近昏迷量表

1. 听觉
   a. 钟声
   b. 命令响应
2. 视觉
   a. 灯光闪烁
   b. 循脸看我
3. 威胁
   a. 在眼前 2.5~7.6 厘米（1~3 英寸）移动手
4. 嗅觉（封堵气管切开 3~5 秒）
   a. 在鼻下放氨气 2 秒
5. 触觉
   a. 叩击肩部
   b. 鼻拭子
6. 疼痛
   a. 按压指甲
   b. 捏耳
7. 发声（自发）

0 级 = 无昏迷（得分 =0.00~0.89）
1 级 = 接近昏迷（得分 =0.90~2.00）
2 级 = 中度昏迷（得分 =2.01~2.89）
3 级 = 重度昏迷（得分 =2.90~3.49）
4 级 = 极重度昏迷（得分 =3.5~4.00）

JFK 昏迷恢复量表

- JFK 昏迷恢复量表的目的是为意识障碍的患者协助鉴别诊断、评估预后和制订治疗计划。量表由 6 个子量表组成，包括听觉、运动、口腔运动、交流和觉醒功能，评分范围为 0~23 分。子量表的分级为：最低评分代表反射性活动，更高的评分代表认知介导的活动

JFK 昏迷恢复量表

领　域	分　数
听觉功能量表	
4—与指令一致的运动[a]	
3—重复指令的运动[a]	
2—声音定位	
1—听觉惊吓	
0—无	
视觉功能量表	
5—物体识别[a]	
4—物体定位：触及[a]	
3—视觉追逐[a]	
2—固定[a]	
1—视觉惊吓	
0—无	
运动功能量表	
6—功能性使用物体[b]	
5—自主的运动反应[a]	
4—操作物体[a]	
3—定位有害刺激[a]	
2—屈曲回缩	
1—异常姿态	
0—无 / 弛缓	

（续表）

领域	分数
口腔运动 / 言语功能量表	
3—理解性言语表达[a]	
2—发声 / 口腔运动	
1—口腔反射运动	
0—无	
交流量表	
2—功能性：准确[b]	
1—非功能性：有意识[a]	
0—无	
觉醒量表	
3—注意	
2—无刺激下睁眼	
1—刺激下睁眼	
0—无觉醒	
总分	

[a] 表示最小意识状态

[b] 表示超出最小意识状态

Moss 注意力分级量表

- Moss 注意力分级量表（MARS）由 22 个项目构成，是一个观察性分级量表，测定颅脑损伤患者昏迷后的注意力相关行为（Rancho Los Amigos 量表Ⅳ级或更高）。22 个项目中的每个项目均评分为 0~4 分，总分被转换为 0~100 分的最终分数。MARS 可用于监测治疗的进展和对特定干预措施（如药物）的反应

Moss 注意力分级量表

请不要留下任何空项。如果你不确定该如何回答，填上你认为最可能的答案

1 = 完全不正确

2 = 大部分不正确

3 = 中立

4 = 大部分正确

5 = 完全正确

1. ________ 闲暇时不安或烦躁
2. ________ 在没有插入不相关或偏离主题的话题时可持续进行对话
3. ________ 持续进行任务或谈话数分钟，不会中间停止或偏离主题
4. ________ 当有别的事情要做或思考时会停止正在进行的工作
5. ________ 即使在视线之内并触手可及，也会遗漏工作所需要的材料
6. ________ 一天开始的时候或休息后的工作表现最佳
7. ________ 发起与他人的沟通
8. ________ 除非提示如何做，否则在中断后难以回到任务中
9. ________ 朝着正在走近的人的方向看过去
10. ________ 在被告知停止后仍坚持活动或反应
11. ________ 停止一项工作或按步骤开始下一项工作没有困难
12. ________ 加入临近的其他谈话，而不是现有的任务或谈话
13. ________ 不愿意启动能力范围内的任务
14. ________ 一项工作超过数分钟，速度或精度会变差，但休息后会提高
15. ________ 在当天和第二天进行类似的活动，表现不一致
16. ________ 未能注意影响当前表现的状况，如轮椅撞到桌子
17. ________ 继续以前的对话主题或以前的活动
18. ________ 发现自己行为的错误
19. ________ 在没有提示的情况下开始活动（无论合适与否）
20. ________ 对指向自己的物体做出反应
21. ________ 当缓慢给予指示时，任务执行得更好
22. ________ 开始接触或操作与任务不相关的附近的物体

分数 ________

9 评定量表：定向力

Galveston 定向力和遗忘测试

- Galveston 定向力和遗忘测试（GOAT）是颅脑损伤后评估记忆和定向的 0~100 分的量表，特别是能够确定患者是否从创伤后遗忘（PTA）中恢复。连续 3 天评分 >70 分被认为是从 PTA 恢复的阈值。改良 GOAT 可用于表达性失语症、缄默或严重构音障碍以及气管插管的患者（连续 2 天评分 > 60 分定义为从 PTA 恢复）

Galveston 定向力和遗忘测试

问　题	分　数
1. 你叫什么名字？（2 分）	
2. 你的出生日期？（4 分）	
3. 你住在哪里？（4 分）	
4. 你现在在哪里？	
a. 城市（5 分）	
b. 医院（不需要确切的医院名称，5 分）	
5. 你是什么时候住院的？（5 分）	
6. 你是怎么去医院的？（5 分）	
7. 你受伤后记得的第一件事是什么？（5 分）	
8. 你可以详细描述（日期，时间，同伴）你受伤后记得的第一件事吗？（5 分）	
9. 你可以描述你受伤前记得的最后一件事吗？（5 分）	
10. 你可以详细描述你受伤前记得的最后一件事吗？（5 分）	
11. 现在是几点？（5 分，每错误 30 分钟扣 1 分）	
12. 今天是星期几？（5 分，每错误一天扣 1 分）	
13. 今天是几号？（5 分，每错误一天扣 1 分）	
14. 现在是几月？（15 分，每错误一个月扣 5 分）	
15. 今年是哪一年？（30 分，每错误一年扣 10 分）	
总分	

改良 GOAT——每个问题提供 3 个选择（其中 1 个是正确的）

问 题	分 数
1. 你的出生日期？（4 分）	
a. 正确的日 / 月，但比实际日期提前 5 年	
b. 正确的日期	
c. 正确的年份，但不同的日 / 月	
2. 你现在在哪里？（城市，5 分）	
a. 正确的城市	
b. 当地其他城市	
c. 当地其他城市（与 b 不同的城市）	
3. 你现在在哪里？（医院，5 分）	
a. 学校	
b. 医院	
c. 办公室	
4. 你是哪天住院的？（5 分）	
a. 正确的日期	
b. 正确的日 / 年，但早 1 个月	
c. 比入院早 1 周	
5. 你是怎么来到这里的？（5 分）	
a. 汽车	
b. 救护车	
c. 直升机	
6. 现在是什么时间？（5 分）	
a. 当前时间的前 6 个小时	
b. 正确的时间	
c. 当前时间的 2 个小时后	
7. 现在是星期几？（5 分）	
a. 正确的日期	
b. 2 天后	
c. 4 天后	

（续表）

问　题	分　数
8. 现在是几号？（5 分）	
a. 2 天前	
b. 正确的日期	
c. 2 天后	
9. 现在是几月？（5 分）	
a. 4 个月前	
b. 2 个月前	
c. 正确的月份	
10. 今年是哪一年？（5 分）	
a. 2 年前	
b. 正确的年份	
c. 2 年后	
总分	

定向力组合监控系统

- 定向力组合监控系统是在 PTA 期间用来改善颅脑损伤患者注意力障碍、意识错乱和顺行性遗忘症的现实定向力组合。使用 7 个行为目的来定义适当的定向力、注意力、即时回忆、情景回忆以及辅助记忆的使用情况。将上述各项的日常表现汇总，获得每周总分

Westmead PTA 量表

- Westmead PTA 量表是一套 9 张卡片，包括 7 个定向力问题和 5 个记忆项目，旨在客观评价 PTA 期间情况的量表。当患者连续 3 天获得 Westmead PTA 量表分数 12 分，可被确定为已经脱离 PTA

10 评定量表：脑震荡后症状

Rivermead 脑震荡后症状问卷

- Rivermead 脑震荡后症状问卷可用于脑震荡患者，评价轻度颅脑损伤后常见的 16 项症状的严重程度。要求患者与受伤之前相比，对过去 24 小时每项症状的严重程度进行分级（0~4）

Rivermead 脑震荡后症状问卷

请将每个问题中最接近答案的数字画圈

0 = 没有经历过
1 = 没有太多问题
2 = 轻度问题
3 = 中度问题
4 = 严重问题

与事故发生前相比，现在你（过去 24 小时）是否有：

头痛	0 1 2 3 4
头晕的感觉	0 1 2 3 4
恶心和 / 或呕吐	0 1 2 3 4
对噪声敏感，特别是对于严重的噪音感到烦躁	0 1 2 3 4
睡眠障碍	0 1 2 3 4
疲劳，容易劳累	0 1 2 3 4
易激惹，容易发怒	0 1 2 3 4
感到沮丧或容易哭	0 1 2 3 4
有挫折感或不耐烦	0 1 2 3 4
健忘，记忆力差	0 1 2 3 4
注意力不集中	0 1 2 3 4
用更多的时间去思考	0 1 2 3 4
视物模糊	0 1 2 3 4
光敏，在明亮的光线下容易烦躁	0 1 2 3 4
复视	0 1 2 3 4
躁动	0 1 2 3 4

分数 __________

神经行为症状量表

- 神经行为症状量表可用于脑震荡患者，评价轻度颅脑损伤后常见的 22 项不同症状的严重程度。要求患者与受伤之前相比，对每项症状的严重程度进行分级（0~4）

神经行为症状量表

请将每个问题中最接近答案的数字划圈

没有（0）= 即使曾经出现也极罕见，根本不是问题

轻度（1）= 偶尔出现，但不会影响活动；我通常可以继续我正在做的事情，我并没有真正地担心

中度（2）= 经常出现，偶尔会影响活动；通过一些努力我通常可以继续我正在做的事情，我有点担心

严重（3）= 经常出现并影响活动，我只能做一些相当简单或者只需很小的努力就能完成的事情，我觉得我需要帮助

非常严重（4）= 几乎总是存在，由于该问题，我一直无法进行工作、学习或家务，没有帮助我可能无法正常工作

与事故发生前比较，下列症状的情况为：

症状	没有	轻度	中度	严重	非常严重
感到头晕	0	1	2	3	4
平衡障碍	0	1	2	3	4
协调性差，笨拙	0	1	2	3	4
头痛	0	1	2	3	4
恶心	0	1	2	3	4
视力问题，模糊，无法看到	0	1	2	3	4
对光线敏感	0	1	2	3	4
听觉困难	0	1	2	3	4
对噪音敏感	0	1	2	3	4
身体某些部分麻木或刺痛	0	1	2	3	4
味觉和 / 或嗅觉改变	0	1	2	3	4
食欲不振或食欲增加	0	1	2	3	4

（续表）

症状	没有	轻度	中度	严重	非常严重
注意力不集中，不能注意	0	1	2	3	4
健忘，不能记住事情	0	1	2	3	4
决策困难	0	1	2	3	4
思维缓慢，组织困难，无法完成事情	0	1	2	3	4
疲劳，缺乏能量，容易疲倦	0	1	2	3	4
难以入睡或保持睡眠	0	1	2	3	4
感到焦虑或紧张	0	1	2	3	4
感到沮丧或悲伤	0	1	2	3	4
烦躁，容易生气	0	1	2	3	4
承受挫折的能力差，容易因为事情感到不堪重负	0	1	2	3	4
分数 ________					

11 评定量表：睡眠

多次睡眠潜伏期测试

- 多次睡眠潜伏期测试是一种睡眠障碍的诊断工具，用于测量从白天打瞌睡开始到出现睡眠最初迹象所需的时间，称为“睡眠潜伏期”。这个测试用来测量“睡意”

多次睡眠潜伏期测试

进入睡眠的分钟数	睡意
0~5	严重
5~10	有问题
10~15	可控
15~20	极好

Epworth 睡眠评分

- 用来测量白天睡意的患者问卷，分数从 0（没有打瞌睡的可能）到 3（打瞌睡的可能很高）。包括以下不同的情况：坐着阅读，静静地坐在公共场所，作为乘客在车里坐 1 个小时，下午躺着，坐着与人交谈，午后静静地坐着，坐在堵车的汽车中。分数为“平均水平”（0~9）或“建议转诊到睡眠专家”（10~24）

Epworth 睡眠评分

打瞌睡的机会
0 = 没有打瞌睡的可能
1 = 较少打瞌睡的可能
2 = 中度打瞌睡的可能
3 = 打瞌睡的可能很高

（续表）

情况	打瞌睡的可能
坐着阅读	
看电视	
静静地坐在公共场所（如在剧院或开会）	
作为乘客在车里坐 1 个小时不休息	
在情况允许时下午躺着休息	
坐着与人交谈	
在不喝酒的午餐后静静地坐着	
在堵车时停下几分钟的汽车中	
分数 ________	

12 评定量表：嗅觉

宾夕法尼亚大学嗅觉识别测试

- 宾夕法尼亚大学嗅觉识别测试是通过抓取和用鼻子闻有气味的卡片进行的40项气味识别测试。正常人评分在30（即能正确检测到30种气味），嗅觉减退的患者为20，嗅觉丧失的患者分数接近10。卡片还包括通过嗅神经和三叉神经检测到气味，以排除装病

13 诊断试验：平衡和头晕

变温试验

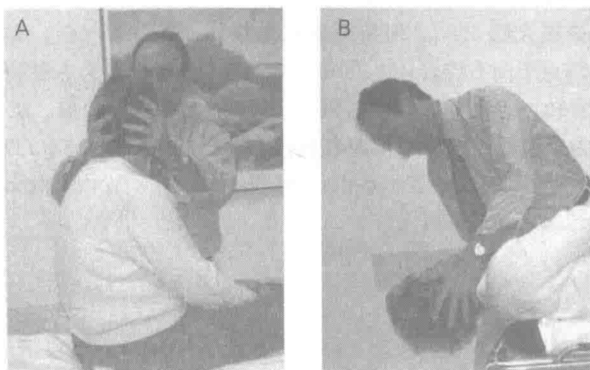
- 变温试验用来测量内耳迷路系统的功能。冷水注入耳道后，记录瞳孔的情况（如水平和垂直眼震）并主观报告眩晕的情况

眼震电图描记术

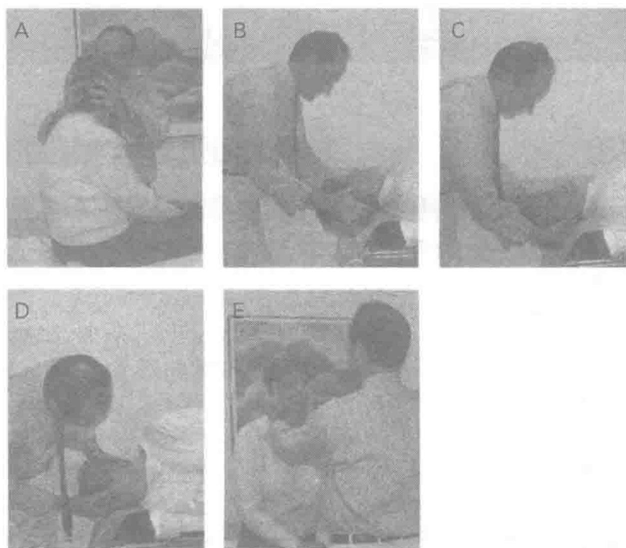
- 眼震电图描记术是测量瞳孔对纵向和横向视觉刺激反应的电生理方式

Dix-Hallpike 操作

- Dix-Hallpike 操作是快速从坐位到卧位，同时头部旋转，评估患者对眩晕的主观报告。用于评估良性阵发性体位性眩晕



左侧 Dix-Hallpike 操作。（A）患者坐位，双腿伸展在检查床上，颈椎向左旋转 45°。检查者将其双手置于患者的头部两侧，右前臂置于患者左肩后方。（B）患者快速变为仰卧位，颈椎伸展大约 10°，检查者观察患者的眼球震颤情况及症状（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）



左侧良性阵发性体位性眩晕的耳石复位操作。（A）起始位置与 Dix-Hallpike 操作的初始位置相同，颈椎向左旋转 45°。（B）患者变为仰卧位，颈椎伸展大约 10°（保持颈部向左旋转 45°）。（C）颈椎向右旋转 90°，结束于向右旋转 45° 的位置。（D）患者旋转为右侧卧位，保持颈椎向右旋转。颈椎伸展并向右侧屈。（E）患者变为坐位。患者从右侧卧位起立为坐位时，保持颈椎向右旋转（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD.Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）

14 诊断试验：肠道和膀胱功能

肠道测压

- 肠道测压是在不同的容量进入肠道时，测量低位肠道内的压力和肛门内、外括约肌电活动的方法。排便时也测量这些数值。这些数值用于评估颅脑损伤后便秘和失禁的原因

膀胱尿动力学

- 膀胱尿动力学是在不同的容量进入膀胱时，测量膀胱内压力和尿道内、外括约肌电活动的方法。排尿时也测量这些数值和尿流率。这些数值用于评估颅脑损伤后尿潴留和尿失禁的原因

15 诊断试验：电生理诱发电位

脑电图

- 脑电图（EEG）记录大脑内神经元放电所产生的沿头皮的电活动。应用脑电图记录短时间内（如 20~30 分钟）大脑的自发性电活动，最常用于诊断和 / 或定位癫痫活动。脑电图也可用于明确昏迷和脑病的诊断

脑干听觉诱发反应

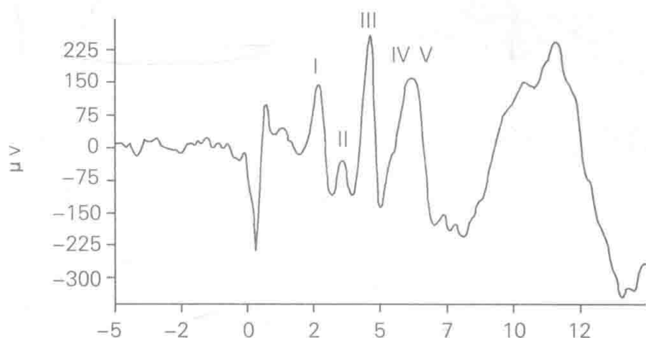
- 脑干听觉诱发反应是一种检测耳蜗和脑内听觉通路电活动的听力测试。给予听觉刺激，记录置于头皮和耳周电极的反应波形。特别适用于评估昏迷或沟通受限患者的耳聋情况

视觉诱发电位

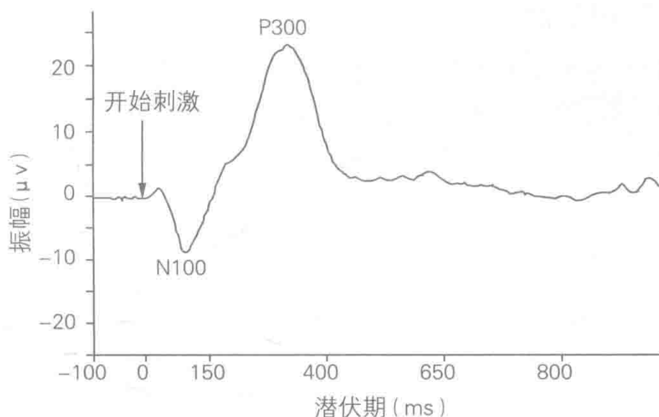
- 视觉诱发电位是使用视觉刺激、闪烁灯光或可视化屏幕上的方格图案进行的视力测试，同时在枕部头皮记录脑电图。特别适用于评估昏迷或沟通受限患者的失明情况

肌电图

- 包含两部分检查，用于评估周围神经和肌肉系统的完整性。肌电图包括：神经传导检查评估周围神经的功能，以及使用电刺激和记录电极、针刺电检查来评估神经肌肉接头和骨骼肌的功能



正常的脑干听觉诱发电位波形（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）



辨别纯音任务（1 000 与 500 赫兹）的正常听觉事件相关电位波形（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）

16 诊断试验：颅脑损伤的神经影像学检查结果

颅脑损伤后常见的神经影像表现

- 弥漫性轴索损伤（DAI）描述了颅脑损伤（特别是加速—减速损伤）后脑白质急性牵拉导致的微观出血。DAI 是中度颅脑损伤患者发生急性意识错乱及轻度颅脑损伤患者发生短暂意识改变最常见的原因，最常见于大脑皮质和中脑之间的脑灰质白质交界处。DAI 可见于急性期（即受伤 7 天之内）神经影像，特别是 MRI 和动态神经影像技术，如功能性 MRI（fMRI）、正电子发射体层摄影（PET）或单光子发射计算机体层摄影（SPECT）

蛛网膜下腔出血

- 蛛网膜下腔出血可发生于几乎任何程度的颅脑损伤，最常见于脚间池。在计算机断层扫描中很容易观察到。其对预后的价值不大，但如果量大（即 > 50 毫升），可能会诱发患者急性和 / 或慢性创伤后脑积水

硬膜下血肿

- 硬膜下血肿（SDH）发生于中度局灶性颅骨损伤，尤其是在已经存在脑萎缩的患者（如老年人，其在颅骨内产生了“间隙”）和使用血液稀释剂的患者。在有显著脑萎缩的老年人，SDH 可能自发性累加或在轻微创伤的情况下发生，可能会数月未被发现。尽管豆状血肿很容易通过手术去除，但 SDH 是潜在颅脑损伤的显著征象，有可能会导致局灶性脑水肿。需要急诊手术去除的 SDH 是短期和长期功能结局差的预测指标

硬膜外血肿

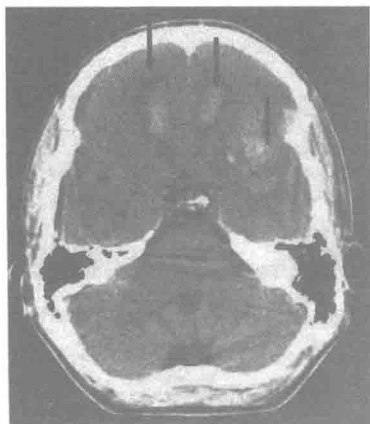
- 硬膜外血肿（EDH）发生于中度至重度局灶性颅骨创伤，通常伴有横向颞部颅骨骨折。EDH是神经外科急症，但迅速去除后很少导致明显的长期功能后遗症

脑内血肿

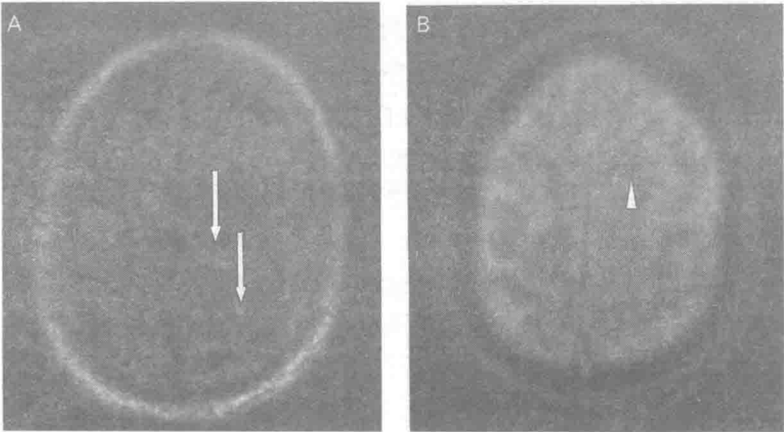
- 脑内血肿（ICH）或脑实质内血肿是在一个或多个大脑皮质脑叶内局部血液聚集，通常是直接颅骨损伤、穿透性损伤或冲击—对冲损伤的结果。这些局部损伤常伴有局灶性功能障碍。双侧或多叶损伤更可能造成长期的功能缺陷

冲击—对冲损伤

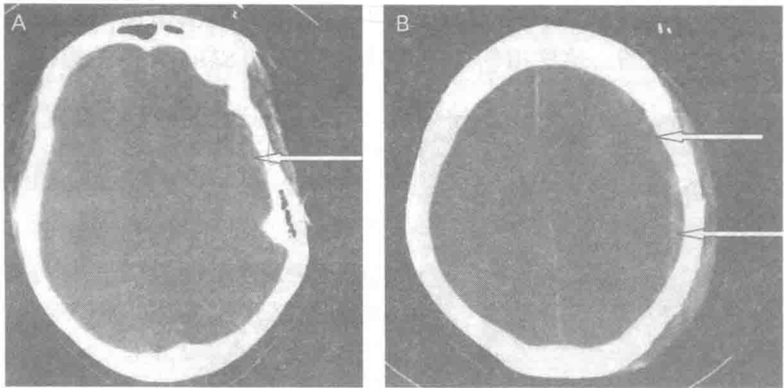
- 中速至高速损伤后，颅骨内脑组织的连续运动导致了冲击—对冲损伤。最常见的是头部正面损伤，最初是脑前部（即额叶下部、颞叶前部）受到来自颅骨额部内部的冲击，然后当脑部从撞击回弹时，脑的后部（即枕叶）受到来自枕骨内部的冲击。脑部在受到侧面撞击时，左侧和右侧损伤的生物力学是相同的。这些损伤往往会导致ICH和SDH类型的损伤



脑内血肿的颅内平扫CT，显示在双侧额叶和左颞叶（箭头）的脑内挫伤，伴有血管性水肿（源自Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）



弥漫性轴索损伤（DAI）的颅脑 FLAIR 序列 MRI，（A）显示在双侧额部及左顶叶白质（箭头）深部信号强度增加的病灶。颅脑梯度回声（B）显示左侧额叶白质（箭头）的磁敏感性病灶。这些病灶在 DAI 中观察到的是典型的瘀点性出血（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）



脑水肿的颅内 CT 平扫显示左额叶—顶叶硬膜下血肿（箭头）、脑回的弥散受阻和灰 / 白质区别减少。这些表现与脑水肿一致（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）

17 诊断试验：神经影像技术

神经影像

- 放射线检查旨在评估大脑和颅内容物（如血管、脑脊液）的结构和功能状态。X 线片可观察到颅骨，但对颅内结构的观测能力有限

计算机断层扫描

- 计算机断层扫描是大脑 360° 的 X 线重建，用来评估头颅异常和中度到重度颅内异常，如颅内占位和占位效应、出血和感染、脑脊液异常的表现。其为急诊情况下和最初 1~4 周内监测出血部位和脑积水的影像学金标准

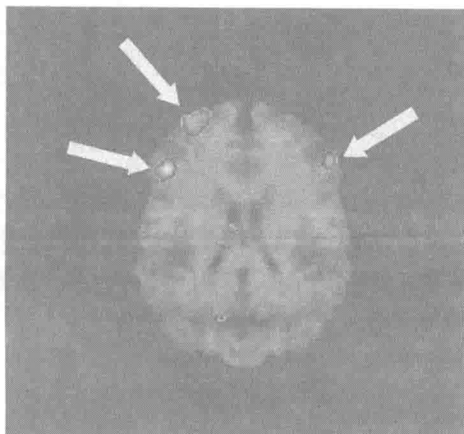
磁共振成像

- 磁共振成像（MRI）是利用组织内运动和含量不同的氢进行颅内结构的二维重建，帮助检出极小的肿物、出血和脑组织异常。磁共振图像可以通过调整编程来发现脑白质特殊的异常（弥散张力成像）、脑水肿和炎症（FLAIR 序列）、血流量（磁共振造影）和其他情况。虽然在急诊时期的用处有限，但如果早期有白质弥漫性轴索损伤的证据，可以预测功能结果会较差。磁共振成像可用于评估在预期恢复期结束时仍有持续症状的患者（如轻度颅脑损伤后 1~3 个月、中度颅脑损伤后 3~6 个月、重度颅脑损伤后 6~12 个月），评估脑损伤的程度

正电子发射断层扫描、单光子发射计算机断层扫描和功能性磁共振成像

- 最常用的 3 种类型的动态神经影像

- 动态神经影像包括评估大脑的代谢（如氧的利用率、葡萄糖利用率）活动的技术，如 SPECT 或 PET 扫描，或在进行标准化活动(如活动手指、观察图像)时使用标准的结构成像(即 MRI)，如使用 fMRI。这些新技术的特定临床应用仍需进一步阐明



结合激活模式的 O-15 正电子发射断层扫描技术的实例。要求参与者在扫描时回忆先前学习的词汇表。额叶内血流量增加（箭头所示）的区域与已知负责新学到信息提取的大脑活动增加有关（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）

18 诊断试验：吞咽

改良钡餐

- 改良钡餐或荧光显影影像是测试吞咽的金标准，使用不同硬度的钡（如液体、半固体、固体）并进行实时观察荧光显影。吞咽反射的延迟或缺失、吸入和口腔期功能障碍是最常见的透视检查显像异常表现。透视检查显像有很少量的射线照射

光纤内窥镜吞咽评估

- 光纤内窥镜吞咽评估（FEES）是对吞咽进行实时观测。FEES主要有两个局限：一是不能看到口腔和食管吞咽期，二是不能在咽期评估最初喉的抬高或咽部的收缩。实际吞咽观察上的局限性限制了其使用

19 诊断试验：血管

静脉超声检查

- 静脉超声用于评估静脉系统的通畅性。主要是用来检测急性和慢性静脉血栓。用于小腿 / 前臂和大腿 / 手臂效果好，对于大腿上部 / 骨盆和肩部敏感性有限

静脉造影

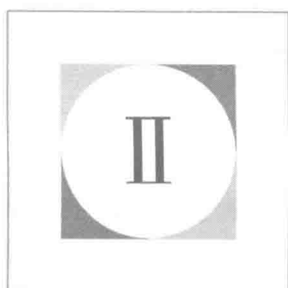
- 是评估静脉系统通畅性的"金标准"技术，通过将造影剂注入静脉系统，并使用 X 线透视进行观察。由于成本、疼痛和血栓形成的风险（1%~3%），使用受到一定限制

D- 二聚体

- 使用 D- 二聚体的血液测试评估循环系统中血栓降解产物（即 D- 二聚体）的数量，作为静脉血栓形成的筛检工具。虽然检测容易且敏感性高，但是特异性有限，并且临床应用较少

三相骨扫描

- 三相骨扫描可测定人体 3 小时吸收锝 -99 的能力，并用于确定急性炎症迹象。流量（即刻）、灌注（1~5 分钟）和再摄取（3 小时）三期，可以用来确定炎症的程度，特别是在诊断关节感染和异位骨化时。最后一期较常用于评估应力性骨折



疾　病

20 躁动和不安行为

概述

- 与颅脑损伤后行为控制改变相关的兴奋、多动或过多的精神活动等情绪状态
- 行为水平范围从冲动控制不佳到烦躁到直接攻击行为
- 被认为是中度至重度颅脑损伤（Ranchos Las Amigos Ⅳ级）的恢复阶段
- 轻度颅脑损伤，可能会表现为最初的轻微行为困难（对挫折承受力差，人际交往能力降低，烦躁）
- 发生于 11%~50% 的中度至重度颅脑损伤患者

病因

- 可能观察到累及局部皮质下（边缘系统）和皮质（颞叶）结构的损伤，但是最常与额叶介导的行为控制问题相关
- 颞叶癫痫可出现躁动行为急剧增加

危险因素

- 额叶病变
- 颞叶病变
- 损伤前人格障碍
- 损伤前后酒精和药物滥用问题

临床特征

- 颅脑损伤的主要并发症
- 通常与创伤后遗忘有关，因此在损伤后急性期较为常见
- 可能会看到向自己或他人直接的口头和行为攻击
- 日常功能受到干扰

- 在中度和重度颅脑损伤（2 周）的恢复期通常是短暂的，但也可能是持续的
- 认知的改善（尤其是定向力）通常与躁动开始同时出现

诊断

鉴别诊断

- 谵妄
- 躁狂（双向情感障碍）
- 药物不良反应
- 药物滥用
- 急性酒精中毒和/或戒断
- 苯二氮䓬类药物戒断
- 癫痫发作
- 甲状腺功能亢进

病史

- 药物滥用病史
- 急性酒精滥用病史
- 人格障碍病史

体格检查

- 评估可治疗的疼痛的来源
- 评估认知（定向力）的状态

辅助检查

- 躁动行为量表是经过验证的测量患者躁动的 14 项量表。子量表可以用来评估躁动的组成部分：攻击行为、失控/易怒、情绪不稳定

潜在危险

- 颅脑损伤后的行为通常是多样的，因此评估应在多个时间点并由不同的医生/测试者进行

红色信号

- 躁动急性恶化提示颞叶癫痫、药物的严重影响、出现新的谵妄或谵妄恶化或药物滥用

治疗

保守治疗

- 一对一监测
- 身体约束（包括带罩的床）
- 行为管理和改进技术
- 改变环境
- 治疗包括减少疼痛、胃肠外营养、静脉注射和消除可能导致该行为的其他有害刺激

一般临床处理

- 尽量减少使用苯二氮䓬类和经典抗精神病药物
- 抗惊厥药物、神经兴奋剂、β 受体阻滞剂可同时使用，以减轻躁动
- 管理睡眠健康

运动治疗

- 无

外科

- 无

会诊

- 诊断复杂和需要药物治疗时，精神病科

并发症 / 副作用

- 及时处理躁动行为，保持将患者的医疗护理队伍和家庭纳入患者的医疗护理至关重要
- 神经阻滞剂恶性综合征
  - 不依赖于剂量或暴露

- 抗精神病药物可能导致静坐不能
  - 类似的躁动可能会增加精神安定药物剂量

预后

- 在急性期出现及突发起病，预后好；8 周后出现，预后差

注意

- 急性躁动行为的发作，特别是伴有有意或无意攻击他人的行为时，往往会严重影响治疗团队提供恰当治疗的能力。有必要通过小组会议讨论患者的状况、躁动的发作，并制订协调一致的治疗方案

推荐阅读

Sandel M, Mysiw W. The agitated brain injured patient. Part 1: Definitions, differential diagnosis, and assessment. Arch Phys Med Rehabil 77(6):617–623.

Mysiw W, Sandel M. The agitated brain injured patient. Part 2: Pathophysiology and treatment. Arch Phys Med Rehabil 78(2):213–220.

21 运动不能性缄默症

概述

- 保留知觉的意识状态，保留活动和语言能力，但不这样做（不能活动和不能发声，但是睁眼状态；遵循环境，但不能对指令做出反应）
- 患者没有情绪表露

病因

- 通常由于额叶损伤
- 可能为医源性，偶尔由治疗严重精神病造成的双侧扣带前回损害所致
- 也可能由于双侧皮层下旁正中间脑和中脑损害或双侧苍白球损害所致

危险因素

- 额叶前部边缘结构损害

临床特征

- 患者表现为严重的淡漠

诊断

鉴别诊断

- 意志力丧失：轻度运动不能性缄默症的表现是活动的冲动减少，反应减慢（缺乏主动性和自发性）
- 淡漠：表情呆滞，患者能够用语言表达这种兴趣的缺乏
- 抑郁症：表现为情感缺乏，淡漠
- 紧张症：与精神疾病所致的不活动和缄默有关

- 由于帕金森病导致的锥体外系不语
- 亚临床癫痫持续状态
- 闭锁状态：由于四肢瘫痪和球麻痹所致的无法活动或交谈，可能只保留垂直眼球运动和眨眼
- 持续性植物状态：皮质功能丧失，无目的的运动，对环境无意识，但保留清醒/睡眠觉醒周期
- 运动性失语：皮质构音障碍，但保留非语言和书写行为

病史

- 既往使用抗精神病药物史
- 既往帕金森病病史
- 既往抑郁症病史

体格检查

- 评估语言和非语言的沟通技能
- 评估肌力、肌张力和协调性

辅助检查

- 脑电图

潜在危险

- 严重受损的患者可能会被误诊为昏迷

红色信号

- 不同的表现可能提示急性颅内病变或心理负担过重

治疗

一般临床处理

- 神经兴奋剂可能有用
- 多巴胺能药物可能有用

运动治疗

- 无

理疗

- 无

外科

- 无

会诊

- 神经内科

并发症 / 副作用

- 无

预后

- 完全恢复的可能性较小

注意

- 运动不能性缄默症是运动 / 言语的功能抑制，往往可以通过自主神经系统的活动来克服（如患者能够回应手机），而闭锁综合征是由于真正的运动麻痹所致

推荐阅读

Marin RS, Wilkosz PA. Disorders of diminished motivation. J Head Trauma Rehabil 2005;20(4):377–388.

22 表达性（运动性）失语症

概述

- 不流利的语言障碍
- 也称为 Broca 失语
- 经皮质运动性失语与 Broca 失语类似，但重复力未受损
- 经过很大的努力，Broca 失语患者往往可以表达简短的有意义的词语

病因

- 左下额叶皮层病变
- 左下额叶皮层直接损伤（Brodmann 44 和 45 区）

危险因素

- 优势侧大脑中动脉循环障碍

临床特征

- 需要付出努力讲话
- 有限的词汇
- 听觉理解力通常未受损
- 书写严重受损
- 不同程度的阅读缺陷
- 重复力受损

诊断

鉴别诊断

- Wernicke 失语（+ 流畅性，– 重复力，– 理解力）
- 完全性失语（– 流畅性，– 重复力，– 理解力）

- 经皮质运动性失语（－流畅性，＋重复力，－理解力）
- 经皮质感觉性失语（－流畅性，＋重复力，－理解力）
- 命名性失语（＋流畅性，＋重复力，＋理解力）：词汇寻取困难
- 传导性失语（＋流畅性，－重复力，＋理解力）

病史

- 既往语言缺陷
- 评价基线读写能力、语言和教育局限
- 基线听力缺陷
- 急性 / 慢性气管或声带功能障碍，如气管插管所致的创伤

体格检查

- 评估流畅性
- 评估重复力
- 评估释义能力：不正确的单词或语音替换
- 评估新词：创造词汇
- 评估对口头命令的理解力
- 评估阅读能力
- 评估书写能力

辅助检查

- 波士顿失语症诊断检查
- 西部失语症成套测验

潜在危险

- 文盲
- 新发或已经存在的听力缺陷

红色信号

- 沟通受限患者焦虑水平的增加可能是疾病急性起病（如急性疼痛、心肌梗死、肺栓塞）的标志

治疗

一般临床处理

- 信息交流板
- 有病例报道溴隐亭的有益作用，但是缺乏随机双盲安慰剂对照试验证明

运动治疗

- 音乐疗法
- 强迫性言语治疗：没有手势或指示的沟通

理疗

- 可能起辅助技术的作用

外科

- 无

会诊

- 言语语言病理学

预后

- 结果的改善与治疗强度相关

注意

- 严重的失语患者最先恢复的可能是反复使用的词汇（如虚词）、短语（如“你怎么样”）和歌曲（如“生日快乐歌”）

推荐阅读

Goodglass H, ed. The Assessment of Aphasia and Related Disorders. Philadelphia, PA: Lea & Febiger.

Levin HS, Grossman RG, Kelly PJ. Aphasic disorder in patients with closed head injury. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1976;39:1062–1070.

23 感受性（感觉性）失语症

概述

- 语言受损，影响理解能力
- 也称为 Wernicke 失语
- 经皮质感觉性失语与 Wernicke 失语类似，但重复力未受损
- Wernicke 失语将导致听读理解力下降，流利但没有意义的口头和书面表达
- Wernicke 失语患者通常对自己和他人讲话的理解有很大的困难，因此往往不能意识到自己的错误

病因

- 左上颞叶区域损害
- 偶尔因为下顶叶皮质的损伤（Brodmann 22 区）
- 左大脑中动脉下分支缺血

危险因素

- 无

临床特征

- 听理解受损
- 语言流利
- 正常的韵律
  - 如果使用新词，可能会有患者讲外语的感觉
- 良好的语法
- 口语错误
- 偶尔多语：连续讲话
- 强制言语：快速语句

- 往往不知道自己的缺陷
- 诊断 Wernicke 失语必须有重复力缺陷

诊断

鉴别诊断

- Broca 失语（– 流畅性，– 重复力，+ 理解力）
- 完全性失语（– 流畅性，– 重复力，– 理解力）
- 经皮质运动性失语（– 流畅性，+ 重复力，– 理解力）
- 经皮质感觉性失语（+ 流畅性，+ 重复力，– 理解力）
- 命名性失语（+ 流畅性，+ 重复力，+ 理解力）：词汇寻取困难
- 传导性失语（+ 流畅性，– 重复力，+ 理解力）

病史

- 既往语言缺陷
- 评价基线读写能力、语言和教育局限
- 基线听力缺陷

体格检查

- 评估流畅性
- 评估重复力
- 评估释义能力：不正确的单词或语音替换
- 评估新词：创造词汇
- 评估对口头命令的理解力
- 评估阅读能力
- 评估书写能力

辅助检查

- 波士顿失语症诊断检查
- 西部失语症成套测验

潜在危险

- 文盲

- 新发或已经存在的听力缺陷
- 认知障碍会加剧沟通障碍

红色信号

- 功能障碍的波动或恶化提示病情进展（水肿恶化、脑积水、癫痫发作）或急性中毒（药物作用、酒精）

治疗

一般临床处理

- 无

运动治疗

- 言语语言病理学

理疗

- 可能起辅助技术的作用

外科

- 无

会诊

- 言语语言病理学科

并发症 / 副作用

- 无

预后

- 与运动性失语比较，改善较少

注意

- 认知功能障碍并且感觉性失语的患者会表现出更明显的感觉性语言缺陷

推荐阅读

Goodglass H, ed. The Assessment of Aphasia and Related Disorders.

Philadelphia, PA: Lea & Febiger.

Levin HS, Grossman RG, Kelly PJ. Aphasic disorder in patients with closed head injury. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1976;39:1062–1070.

24 注意力障碍，轻度颅脑损伤

概述

- 注意力障碍包括注意力分散、思维缓慢以及注意力难以集中
- 注意力障碍是轻度颅脑损伤显著的特点

病因

- 注意力主要有 3 个中心：
  - 后部注意力网状系统：包括顶叶皮层、丘脑枕和丘脑网状核以及上丘脑，负责空间感觉刺激的定位
  - 前部注意力网状系统：包括前部扣带回和附加的运动区，重点负责目标刺激，并抑制对无关刺激的注意
  - 警觉网状系统：蓝斑核和脑干 / 外侧额叶皮层相互沟通保持警觉

危险因素

- 既往注意力障碍病史
- 额叶损伤

临床特征

- 反应时间减慢，但反应往往是正确的
- 在完成复杂任务时，特别是在竞争性刺激的情况下，可观察到隐匿性损伤
- 通常可无意识完成的活动（驾驶、阅读），现在可能需要努力集中注意力

诊断

鉴别诊断

- 抑郁

- 药物滥用
- 睡眠不足
- 创伤后头痛
- 注意力缺陷 / 多动症
- 特殊（听觉、视觉）感觉缺陷

病史

- 难以集中注意力的病史，包括注意力缺陷伴多动障碍（attention deficit hyperactivity disorder，ADHD）
- 作用于中枢神经系统的药物

体格检查

- 向前和向后数字广度
- 向前和向后拼写字母
- 即时回忆

辅助检查

- 速度连续加法听觉测试：通过要求患者进行超过 4 个逐渐增加速度的连续加法测试，来测定信息处理的速度
- 专注耐久性测试：通过在一排需要删去的随机散在目标字符中进行删除任务，来测定集中注意力
- 简明注意力测试：通过让患者听一串数字和字母，来测定分配性注意力。在第一部分中，让患者计数字母的数量，第二部分中计数数字的数量
- Conners 连续性作业测试：通过 20 分钟的电脑化模块，来测定持续性注意力
- 注意力等级评定量表：颅脑损伤患者自我报告的注意力测定

潜在危险

- 在神经心理测试中，双重任务要求比单个任务更容易引出轻度颅脑损伤患者的注意力障碍

红色信号

- 因为颅脑损伤是静态的事件，通常会在受伤后最初的 18 个月有所改善，因此如果障碍加重或发生变化可能提示存在新的问题

治疗

一般临床处理

- 神经兴奋剂（哌甲酯、右苯丙胺）
- 金刚烷胺

运动治疗 / 康复治疗

- 基于神经心理学理论，通过认知练习训练注意力过程（如注意力过程训练）
- 自我管理策略和环境改变（节奏策略，通过录音机或消息板记录关键想法，避免嘈杂的地方，消除环境的干扰，建立文件生成系统，在工作时张贴“请勿打扰”标志）
- 使用外界辅助，帮助患者追踪和保持组织性（书面清单、电子记事本、语音激活的信息录音机、重要信息查找、药盒提醒）
- 通过心理支持来减轻加重注意力障碍的社会因素（支持性倾听、放松训练）

理疗

- 通过设备来减少干扰（如在阅读时起辅助作用的文本下方的标尺）

外科

- 无

会诊

- 神经心理学科

并发症 / 副作用

- 无

预后

- 绝大多数颅脑损伤后有注意力障碍的患者在最初的 12~18 个月有明显改善

注意

- 可能需要通过增加复杂性的测试来发现轻度颅脑损伤后的注意力障碍
- 行为（紧张症、抑郁症、焦虑）、药物效应和疼痛可能加重颅脑损伤后的注意力障碍

推荐阅读

Stuss DT, Stethem LL, Hugenholtz H, Picton T, Pivik J, Richard MT. Reaction time after head injury: Fatigue, divided and focused attention, and consistency of performance. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1989;52:742–748.

25 平衡障碍

概述

- 平衡是维持身体的平衡或稳定性
- 平衡是通过视觉、前庭和躯体感觉信息，运动控制（肌力和肌张力）和骨骼完整性（关节活动度，骨骼稳定性）的相互作用和协调获得的
- 眩晕是运动的错觉
- 头晕可能包括头晕目眩、晕厥前期、不稳定、失去平衡或眩晕
- 晕厥前期往往表现为头晕目眩或感觉虚弱。原发性中枢神经系统病变不会导致晕厥前期或头昏目眩

病因

- 颅内或脑干受压或中线移位伴随颅内压增高
- 小脑损伤
- 眼部 / 视束损伤
- 听觉或前庭损伤

危险因素

- 格拉斯哥昏迷评分低、急诊开颅手术、昏迷时间长、创伤后遗忘时间长以及急性期医疗护理住院时间长，与住院康复入院时坐位平衡和站位平衡评分受损相关
- 初始瞳孔反应异常与坐位平衡受损相关
- CT 扫描中线移位或脑干受压与住院康复入院时站位平衡受损相关

临床特征

- 坐位平衡受损影响进食、沐浴、修饰、轮椅上的活动和穿衣

- 坐位平衡受损越明显，越有可能需要日常生活活动（ADLs）的辅助
- 除了年龄以外，出院时功能独立性评分（FIM）最强的预测因素是坐位平衡受损的程度
- 站位平衡将先于坐位平衡受到影响

诊断

鉴别诊断

- 良性阵发性位置性眩晕
- 耳石移位的内耳（迷路）震荡
  - 迷路
  - 椎基底动脉供血不足
  - 体位性低血压
  - 周围神经病变
- （脊髓）后索损伤
- 低血糖
- 偏头痛的先兆
- 作用于中枢神经系统的药物
- 酒精中毒

病史

- 确定是否确实存在不稳定的感觉（即眩晕和晕厥），或者患者只是无法平衡
- 确定既往的平衡或协调障碍

体格检查

- 进行完整的颅神经、运动、感觉、肌张力和深部肌腱反射的检查
- 轮替运动障碍检查（无法进行快速的交替动作）
- 检查视敏度和眼球震颤

- 检查指鼻试验和跟膝胫试验
- 检查坐位和站位平衡
- 评估睁眼和闭眼步态

辅助检查

- 对低血糖、低氧和低血压进行评估
- 评估体位性低血压（站立 3 分钟内收缩压下降至少 20 毫米汞柱或舒张压下降至少 10 毫米汞柱）
- 如果怀疑眩晕，进行变温试验（冷水注入耳道后观察瞳孔的表现和主观眩晕的报告）
- 如果有眼球震颤，进行眼震电图描记（对垂直和水平视觉刺激时的瞳孔反应进行电生理评估）
- Dix–Hallpike 操作（评估快速从坐到躺，同时头部旋转时患者的反应），以评估良性阵发性位置性眩晕
- Berg 平衡评分（BBS）：用于评估平衡的 14 个项目的量表，但是不评估步态
- 起立及行走时间测试（从坐到站立，行走一段距离，并返回到原来的坐位所需的时间），评估从坐到站、站位平衡、步态和转向平衡
- 计算机姿势描记法（测定测力板上的动态站立活动），提供对平衡通路中迷路、视觉和本体感觉的客观评估

潜在危险

- 通常不进行正式的平衡记录（如使用 BBS）

红色信号

- 脑积水征象（认知功能障碍恶化、尿失禁）
- 外淋巴瘘（前庭窗断裂所致）会导致突然或渐进的波动性感音神经性听觉丧失和眩晕

治疗

一般临床处理

- 尚未证明药物的有益作用

运动治疗

- 核心肌群肌力练习
- 姿势性练习，侧重于在空间中进行渐进性头部和躯干运动
- 在活动时使用视觉（镜像）、听觉（铃声）和运动（重量）进行提示
- 水中康复活动
- 辅助设备
- 可使用跑台辅助或 Lokomat（机器人）步态治疗

理疗

- 无

外科

- 无

会诊

- 耳鼻喉科

并发症 / 副作用

- 跌倒

预后

- 出院时步行与康复入院时的站位平衡相关
- 康复出院和出院后 1 年时所需的 ADL 辅助与康复治疗中的坐位和站位平衡相关
- 住院时间与无支撑坐位平衡相关

注意

- 针对平衡障碍禁忌立即使用中枢神经系统作用的药物（氯苯

甲嗪、乘晕宁、苯二氮䓬类药物），因为其可能会干扰大脑的再校准能力，但可能对患有长期平衡障碍的患者有效

推荐阅读

Basford JR, Chou L-S, Kaufman KR, Brey RH, Walker A, Malec JF, Moessner AM, Brown AW. An assessment of gait and balance deficits after traumatic brain injury. Arch Phys Med Rehabil 2003;84:343–349.

Pickett TC, Radfar-Baublitz LS, McDonald SD, Walker WC, Cifu DX. Objectively assessing balance deficits after TBI: Role of computerized posturography. J Rehab Res Dev 2007;44(7):983–990.

26 膀胱问题

概述

- 颅脑损伤后最常见的膀胱异常是尿失禁，但是这与超过98%的患者的认知意识（即额叶控制）相关，是一种罕见的长期后遗症

病因

- 额叶对膀胱功能进行随意控制。在发生直接或间接（即额叶和其他结构离断）损伤时，可能会出现尿失禁
- 累及脑干的损伤也可能影响上颈髓，并导致上运动神经元性（痉挛性）膀胱功能障碍

危险因素

- 额叶损伤
- 重度颅脑损伤
- 脑干损伤
- 受伤前有尿失禁
- 前列腺肥大伴流出道梗阻

临床特征

- 当由随意控制差伴无意识所致时，最常见的是膀胱充盈（约250毫升）时的膀胱意外事件
- 随着认知的改善，可以观察到排尿控制的增加
- 由于外括约肌痉挛，痉挛性膀胱往往会导致明显的尿潴留。如果不加以干预，膀胱只会在大量（> 500毫升）尿液充盈才会排空，这与充溢性尿失禁相关，并且会增加肾盂积水的风险

诊断

鉴别诊断

- 与活动性或沟通技能降低相关的膀胱意外事件
- 隐匿性脊髓损伤
- 糖尿病自主神经病变
- 与药物或不活动相关的尿潴留
- 与流出道梗阻或感染相关的尿潴留或尿失禁
- 行为问题
- 外括约肌隐匿性损伤

病史

- 既往膀胱意外事件
- 既往排尿频率
- 既往尿潴留病史

体格检查

- 进行完整的认知检查
- 评估沟通技能
- 评估包括平衡在内的活动技能
- 检查腹部和骨盆，评估压痛、膀胱充盈、外生殖器
- 评估会阴和肛周感觉
- 进行肛门直肠检查，评估肛门创伤或损伤的征象以及肛门括约肌的完整性，是否存在肛周反射和球海绵体反射、疼痛，直肠穹隆的状态（是否存在粪便或肿物、便中带血）

辅助检查

- 尿液培养和药敏
- 尿动力学

潜在危险

- 多个医院相关因素可能会影响膀胱的习惯和控制（感染、饮食和饮水、药物、活动、湿度）

- 多个颅脑损伤因素可能会影响膀胱的控制（认知、行为、活动性、交流）

红色信号

- 尿质量（颜色、气味、清澈度）或尿量改变
- 感染的证据（发热、寒战、白细胞计数升高）
- 排尿疼痛

治疗

一般临床处理

- 颅脑损伤后急性期，膀胱特定药物的作用有限；尿失禁将随着认知的提高而改善
- 抗胆碱能膀胱药物（奥昔布宁，坦索罗辛）对认知可能的负面影响限制了这些膀胱松弛药物的使用
- 改善前列腺肥大相关流出道梗阻的药物，可能有助于男性颅脑损伤后的尿潴留（往往由于不能站立排尿而加重）
- 改善绝经后妇女尿道萎缩的药物（激素），可以改善尿失禁
- 刺激膀胱收缩的药物（氯贝胆碱），作用不大
- 尿路感染应妥善治疗

运动治疗 / 康复治疗

- 定时排尿（每 2~4 小时）有助于无认知意识的患者进行行为训练
- 除尿潴留的急性处理或者必须密切监测尿量外，留置 foley 导尿管没有作用。留置导尿管增加行为恶化危险
- 如果男性患者不能在预定的排尿时间之间保持干燥，可能适合使用阴茎套导管。但是，必须密切监测皮肤以免破溃
- 如果可能，应尽量避免使用尿布（可能强化失禁行为，增加皮肤刺激的风险）
- 对于痉挛性膀胱，有必要计划间歇导尿方案，维持尿量为

200~500 毫升

理疗

- 不适用

外科

- 不适用

会诊

- 不适用

并发症 / 副作用

- 尿失禁使皮肤刺激和破溃的风险升高。需要细致护理会阴部，密切监测，并需要使用保护皮肤的产品
- 痉挛性膀胱反复发作尿路感染和肾积水的风险升高

预后

- 颅脑损伤后长期尿失禁很少见

注意

- 新发尿路感染、药物的认知副作用或液体摄入量的变化（口服、静脉）是排尿控制恶化的常见原因

推荐阅读

Chua K, Chuo A, Kong KH. Urinary incontinence after traumatic brain injury: Incidence, outcomes and correlates. Brain Inj 2003;17(6):469–478.

27 肠道问题

概述

- 颅脑损伤后最常见的肠道异常是大便失禁，但是这与超过98%的患者的认知意识（即额叶控制）相关，是一种罕见的长期后遗症

病因

- 额叶对肠道功能进行随意控制。在发生直接或间接（即额叶和其他结构离断）损伤时，可能会出现大便失禁
- 累及脑干的损伤也可能影响上颈髓，并导致上运动神经元性（痉挛性）肠道功能障碍

危险因素

- 额叶损伤
- 重度颅脑损伤
- 脑干损伤

临床特征

- 当由随意控制差伴无意识所致时，最常见的是结肠穹隆过满时的肠道意外事件。在受伤早期，粪便成形较好，肠道规律运动（如进餐后）；但是，如果存在大便失禁，穹隆全天排出少量的粪便会很常见
- 随着认知的改善，可以观察到肠道活动控制的增加
- 痉挛性肠道往往因为外括约肌痉挛导致显著的顽固性便秘。如果不加以干预，大便将次数减少，但每次的量大

诊断

鉴别诊断

- 与活动性或沟通技能降低相关的肠道意外事件
- 隐匿性脊髓损伤
- 糖尿病自主神经病变
- 与药物或不活动相关的顽固性便秘
- 与顽固性便秘、吸收不良或感染原因相关的腹泻
- 行为问题
- 外括约肌隐匿性损伤

病史

- 既往肠道意外事件
- 既往肠道活动时间表
- 既往便秘或腹泻
- 既往使用 / 滥用肠道药物

体格检查

- 进行完整的认知检查
- 评估沟通技能
- 评估包括平衡在内的活动技能
- 检查腹部，评估压痛、肠鸣音、肿物
- 评估会阴和肛周感觉
- 进行肛门直肠检查，评估肛门创伤或损伤的征象以及肛门括约肌的完整性，是否存在肛周反射和球海绵体反射、疼痛，直肠穹隆的状态（是否存在粪便或肿物、便中带血）

辅助检查

- 评估粪便感染（难辨梭菌性肠炎）
- 肠道测压

潜在危险

- 多个医院相关因素可能会影响肠道的习惯和控制（感染、饮

食和饮水、药物、活动、抗生素的使用、湿度）
- 多个颅脑损伤因素可能会影响肠道的控制（认知、行为、活动性、交流）

红色信号

- 排便控制恶化不是颅脑损伤恢复期的典型表现
- 腹泻在颅脑损伤患者中不常见，因此应寻找其他原因

治疗

一般临床处理

- 对躯体活动受限的患者使用大便软化剂
- 没有特异性治疗大便失禁的药物
- 痉挛性肠道通常需要每 1~2 天定时进行排便程序

运动治疗 / 康复治疗

- 常规将患者在进餐（或管饲）后放置在便盆上，可能有助于行为训练
- 如果可能，应尽量避免使用尿布（可能强化失禁行为，增加皮肤刺激的风险）

理疗

- 不适用

外科

- 不适用

会诊

- 对持续性腹泻，请胃肠病科会诊

并发症 / 副作用

- 脱水和 / 或电解质紊乱经常见于腹泻
- 便秘常常导致腹部不适、食欲不佳。虽然罕见，便秘可能会导致肠梗阻或破裂
- 大便失禁使皮肤刺激和破溃的风险升高。需要细致护理会阴

部，密切监测，并需要使用保护皮肤的用品

预后

- 颅脑损伤后长期大便失禁很少见

注意

- 管饲是腹泻常见的原因，特别是当剂量或类型发生变化时

推荐阅读

Foxx-Orenstein A, Kolakowsky-Hayner S, Marwitz JH, et al. Incidence, risk factors, and outcomes of fecal incontinence after acute brain injury: Findings from the Traumatic Brain Injury Model Systems national database. Arch Phys Med Rehabil 2003;84:231–237.

28 中枢性自主神经功能异常

概述

- 颅脑损伤后自主神经活性的改变会导致高血压、发热、心动过速、呼吸急促、瞳孔变大、伸肌姿态
- 也称为阵发性自主神经功能不稳定伴肌张力异常（paroxysmal autonomic instability with dystonia，PAID）

病因

- 由于创伤、出血、感染或压迫所致的脑干损伤，导致自主神经系统调节异常
- 影响下丘脑活动的皮质区域包括：眶额、颞叶前部和岛叶区域。影响下丘脑的皮质下区域包括：杏仁核（特别是中央核）、导水管周围灰质、孤束核、小脑蚓垂和小脑蚓。这些区域的损害释放对自主神经功能的控制，导致整体自主神经平衡的调节异常
- 报道发生于 15%~33% 的处于昏迷或植物状态的患者

危险因素

- 重度颅脑损伤
- 脑积水
- 中枢神经系统感染

临床特征

- 自主神经功能异常的临床表现包括体温 > 38.5ºC、高血压、心率至少 130 次 / 分、呼吸频率至少 140 次 / 分、间歇躁动和出汗，伴随肌张力异常（强直或去大脑姿势每天至少持续 1 个周期，至少持续 3 天）

- 其他由于自主神经功能失调可能出现的问题包括：心电图改变、心律失常、颅内压（ICP）升高、少汗、弛缓性瘫痪肢体低于正常温度，以及神经性肺部疾病
- 通常为发作式，最早在重症监护室出现 PAID。但在保持低反应状态的患者，可能会持续到伤后数周至数月的康复期

诊断

鉴别诊断

- 原发性高血压
- 脑积水
- 败血症
- 神经阻滞剂恶性综合征
- 血清素综合征
- 恶性高热
- 甲状腺危象
- 深静脉血栓形成和/或肺栓塞

病史

- 自主神经功能异常病史
- 神经阻滞剂恶性综合征病史
- 血清素综合征病史
- 恶性高热病史

体格检查

- 标准一般体格检查
- 标准颅脑损伤体格检查
- 神经系统检查

辅助检查

- 神经影像学检查排除疾病活动（感染、出血、脑积水）
- 胸部 X 线检查排除疾病活动（肺炎、肺栓塞、肺不张、已经存在的肺部疾病）

- 多普勒超声检查排除深静脉血栓形成
- 心电图检查排除心肌梗死或导致心动过速的根本原因
- 全血细胞计数（CBC）评估感染
- 血培养评估感染
- 痰培养评估感染
- 尿培养及尿液分析评估感染
- 痰革兰染色评估感染
- 甲状腺化验组合评估甲状腺功能亢进
- 生化组合评估钠失衡
- 血浆肌酸激酶和肌钙蛋白除外心肌损伤

潜在危险

- 中枢性自主神经功能异常是排除诊断，因此应对使体温、血压、呼吸频率和心率升高的更常见的原因进行检查

红色信号

- 白细胞计数升高与感染相关，与 PAID 没有关系
- 生命体征持续异常在 PAID 中不常见

治疗

一般临床处理

- β 受体阻滞剂和 α 肾上腺素受体阻滞剂对高血压有作用
- 溴隐亭帮助治疗高热和多汗
- 对于伸肌姿态，丹曲林是有用的治疗方式
- 吗啡和纳曲酮用于处理中枢性自主神经功能异常
- 加巴喷丁可有效控制自主神经症状和肌张力异常姿态

运动治疗 / 康复治疗

- 有限地参与能够耐受的治疗

理疗

- 不适用

外科

- 不适用

会诊

- 感染疾病科
- 神经外科

并发症 / 副作用

- 血压和心率突然升高可能导致脑卒中、心肌梗死和死亡

预后

- 颅脑损伤后中枢性自主神经功能异常尽管往往在最初数周内呈自限性，但其存在与功能结果不良相关

注意

- 在评估可能存在中枢性自主神经功能异常的患者时，停用任何不必要的药物
- 建议在中枢性自主神经功能异常症状出现的第二周进行综合评价，以允许其自然恢复，同时也减少遗漏其他诊断的风险

推荐阅读

Baguleya IJ, Nicholls JL, Felmingham KL, Crooks J, Gurka JA, Wade LD. Dysautonomia after traumatic brain injury: A forgotten syndrome? J Neurol Neurosurg Psychiatry 1999;67:39–43.

29 颅脑损伤认知功能障碍

概述

- 认知缺陷包括注意力、学习力、记忆力和执行力受损
- 执行力是指导行为的认知控制或认知过程
- 记忆力受损包括编码、整合和提取的缺陷

病因

- 主要是皮质病变

危险因素

- 弥漫性轴索损伤
- 损伤前和损伤前后使用酒精
- 海马损伤
- 额叶前皮质损伤
- 既往头部外伤

临床特征

- 损伤后初始记忆障碍最严重（创伤后遗忘）
- 颅脑损伤对情景记忆（回忆个人事件）的影响超过对程序记忆（发生在自觉意识外）的影响
- 颅脑损伤往往会影响前瞻性记忆或患者对未来意图的记忆能力（忘记约会、忘记付账）
- 可以观察到记忆障碍中的元记忆障碍或自我意识缺陷
- 轻度颅脑损伤与中度至重度颅脑损伤不同，可能有认知功能的自发恢复
- 可能会观察到病感失认症（不承认神经功能缺陷）
- 在显著记忆力丧失的情况下可能会观察到虚构症

诊断

鉴别诊断

- 伤前认知功能障碍（学习障碍、ADHD）
- 创伤后遗忘
- 睡眠不足
- 抑郁

病史

- 评估合并因素，包括疼痛、睡眠障碍、抑郁和压力

体格检查

- 认知能力测试

辅助检查

- 神经心理学评估
  - 在正式的环境中，使用已验证的和标准的测试进行标准化的认知和行为评估
  - 使用专门设计的任务来测定与特定大脑结构或通路相链接的心理功能
- Galveston 定向和遗忘测试

潜在危险

- 神经语言学和语言的缺陷可能会混淆认知缺陷
- 抑郁可能会混淆认知功能障碍（大脑假性痴呆）

红色信号

- 认知、平衡和尿、便控制缺陷可能是脑积水的表现

治疗

一般临床处理

- 药物影响认知的证据有限，但是可以考虑下述药物：
  - 乙酰胆碱酯酶抑制剂（多奈哌齐）

- 神经刺激药物（哌甲酯）
- 选择性 5- 羟色胺再吸收抑制剂（氟西汀）
- 多巴胺能药物（金刚烷胺）

运动治疗

- 神经认知的康复治疗

理疗

- 个人数字助理和程序设计可以提供结构性提示
- 使用外界辅助，帮助患者追踪和保持组织性（书面清单、电子记事本、语音激活的信息录音机、重要信息查找、药盒提醒）

外科

- 无

会诊

- 神经心理学科

并发症 / 副作用

- 无

预后

- 病感失认症的患者，预后更差，参加康复进程的能力更加受限

注意

- 认知缺陷通常更多地导致功能障碍，而不是身体缺陷
- 轻度认知缺陷只发生在双重任务情况下
- 在轻度颅脑损伤患者中，可能需要增加复杂度的测试来检测认知缺陷
- 行为（压力综合征、抑郁、焦虑），药物效果和疼痛可能会加剧颅脑损伤后的认知缺陷

推荐阅读

Arciniegas D, Adler L, Topkoff J, Cawthra E, Filley CM, Reite M.

Attention and memory dysfunction after traumatic brain injury: Cholinergic mechanisms, sensory gating, and a hypothesis for further investigation. Brain Inj 1999;13:1–13.

McDowell S, Whyte J, D'Esposito M. Working memory impairments in traumatic brain injury: Evidence from a dual-task paradigm. Neuropsychologia 1997;35(10):1341–1353.

30 战争相关的颅脑损伤

概述

- 随着全球反恐战争的进行，爆炸相关损伤［爆炸源包括地雷、简易爆炸装置（IED）、手榴弹、航空炸弹、迫击炮弹］显著增加
- 在所有军事创伤中心就诊的爆炸相关损伤中，60% 的患者有颅脑损伤，绝大多数为轻度颅脑损伤
- 由于防弹衣和急性创伤护理的改善，21 世纪战争中伤员的生存率提高（所有伤害中超过 95%）
- 是由于爆炸波的原始压力梯度效应导致颅脑损伤，还是二级或三级爆炸效应导致颅脑损伤的比率尚不清楚

病因

- 爆炸伤的 4 个组成部分
  - 原始：由于冲击波通过身体所致，对脑部的影响尚不清楚，是鼓膜穿孔的常见原因
  - 二级：由于炸弹碎片或其他物体进入身体所致（即颅脑穿透损伤）
  - 三级：由于对伤者的爆炸气浪效应所致，可能导致截肢、骨折、跌倒伴颅脑损伤（加速—减速损伤或钝挫伤相关的颅脑损伤）
  - 四级：烧伤、呼吸道损伤、挤压伤（缺氧或缺血性脑损伤）

危险因素

- 靠近爆炸中心增加颅脑损伤及其严重程度

临床特征

- 爆炸伤通常是多发性创伤，涉及多个身体系统
- 可观察到与爆炸暴露相关的合并疾病：创伤后应激障碍（posttraumatic stress disorder，PTSD）

诊断

鉴别诊断

- 战争相关的应激障碍
- 与装病、继发获益相关的心理社会叠加（收益，服务连接）
- 与战争相关的轻度颅脑损伤往往伴有创伤后应激障碍
- 使用酒精 / 毒品

病史

- 标准的颅脑损伤病史
- 既往爆炸暴露
- 军种、军衔和职责
- 既往颅脑损伤

体格检查

- 标准颅脑损伤体格检查

辅助检查

- 症状与损伤或损伤严重程度不一致时，使用影像学和 / 或神经心理学测试

潜在危险

- 培训服务人员淡化症状，或可能不承认他们保持战备
- 激烈的战场及伴随多发性创伤，往往妨碍神经系统情况的详细评估（尤其是轻度颅脑损伤）

红色信号

- 多次爆炸暴露或报告颅脑损伤

治疗

- 军事特定人员康复环境和解决服务人员相关问题的工作，提供最佳的医疗护理

一般临床处理

- 颅脑损伤的标准治疗

运动治疗

- 颅脑损伤的标准治疗

理疗

- 无

外科

- 无

会诊

- 紧张和焦虑问题，请心理专业人员会诊

并发症 / 副作用

- 与非战争损伤相比，战争相关的中度或重度颅脑损伤可能引起多系统（多发性创伤）并发症

预后

- 爆炸产生独特的损伤，但不是功能预后的独立预测因子

注意

- 无论伴随的情况（如 PTSD、疼痛综合征），最初使用颅脑损伤的标准评估和治疗策略

推荐阅读

Sayer NA, Cifu DX, McNamee S, et al. Rehabilitation needs of combat-injured service members admitted to the VA polytrauma rehabilitation centers: The role of PM&R in the care of wounded warriors. PM&R 2009;1(1):23–28.

31 脑震荡：累积性轻度颅脑损伤

概述

- 一生中多次脑震荡（3次或3次以上），可能出现进行性功能障碍的创伤性脑病并过早死亡

病因

- 轴突牵拉导致结构损害和代谢紊乱

危险因素

- 冲撞性体育运动
  - 拳击或终极格斗
  - 足球运动中头球
  - 美式足球：传球队员、四分卫、侧边锋和中后卫
- 多次战争损伤中爆炸暴露

临床特征

- 症状从无症状到轻度认知和记忆障碍到严重的慢性脑病
- “拳击手脑病综合征”或“拳击手痴呆”：锥体外系和小脑功能障碍的表现，同时还可以在拳击手的搏击生涯期间或之后观察到认知行为异常
- 可能会出现进行性认知和行为障碍（痴呆）
- 随着脑震荡积累，焦虑被看作是更麻烦的症状
- 认知功能障碍通常比血管性或老年性痴呆出现的早

诊断

鉴别诊断

- 其他原因的进行性痴呆

- 脑部的继发性损伤（如血管阻塞），可能会导致缺陷

病史

- 脑震荡病史

体格检查

- 完整的神经系统体格检查

辅助检查

- 神经心理学测试可以帮助确定原先存在的和新发缺陷的性质
- 神经影像学检查除外其他非颅脑损伤所致的缺陷

潜在危险

- 正常压力脑积水是由颅脑损伤所致的渐进性痴呆过程，可能对治疗（分流）有反应

红色信号

- 锥体外系或小脑体征

治疗

一般临床处理

- 处理继发性脑损伤的危险因素

运动治疗

- 无

理疗

- 认知疗法的作用尚不清楚，但有理由提供治疗

外科

- 无

会诊

- 神经心理学科

并发症 / 副作用

- 参阅战争相关的颅脑损伤

预后

- 通常首次损伤恢复良好，但后继损伤的预后变差

注意

- 抑郁症风险增加
- 脑震荡后综合征风险增加
- 在一个赛季发生 3 次脑震荡的球员，不应该再进行赛季余下的比赛

推荐阅读

Repetitive Head Injury Syndrome. Available at: http://emedicine.medscape.com/article/92189-overview.

Slemmer JE, Matser EJT, De Zeeuw CI, Weber JT. Repeated mild injury causes cumulative damage to hippocampal cells. Brain 2002;125(12):2699–2709.

32 脑震荡：轻度颅脑损伤

概述

- 头部外伤后短暂的（<30 分钟）意识改变，通常伴有一过性神经系统后遗症和一段时间的逆行性或顺行性记忆丧失

病因

- 一般是头部快速加速—减速损伤的结果，伴有一过性轴索活动中断
- 主要是可逆的神经代谢病理生理改变
- 通常在 CT 扫描中无宏观变化，但是弥漫性轴索损伤（脑白质传导束出血）是最常见的表现
- 磁共振成像（MRI）是发现急性期异常情况的最佳方式

危险因素

- 脑震荡病史
- 汽车碰撞或体育运动中头部钝挫伤中，头部快速的加速—减速损伤

临床特征

- 意识改变或丧失不超过 30 分钟
- 一过性意识错乱
- 受伤前后的记忆障碍
- 一过性神经 / 神经心理功能障碍表现（癫痫发作、烦躁不安、嗜睡、呕吐、头痛、头晕、乏力）

诊断

鉴别诊断

- 酒精或药物中毒相关的谵妄

- 急性应激障碍（最初 3 个月）
- 焦虑
- 疼痛、药物或睡眠不足相关的认知功能障碍
- 抑郁

病史

- 确定受伤的细节和受伤前后的事件 / 状态
- 如果可能，通过急诊病历、电子医疗系统运行表和目击者查证受伤细节
- 之前发生的脑震荡
- 受伤前药物或酒精使用
- 使用头盔（体育运动）
- 使用汽车安全带
- 安全气囊打开

体格检查

- 精神状态评估
- 完整的神经系统体格检查
- 抑郁症筛查

辅助检查

- CT 扫描（根据其清晰度）正常，但在“复杂的轻度颅脑损伤”病例中可观察到少量蛛网膜下腔出血
- 一般性智力、感知、判断、言语、构图和执行能力的神经心理学评估
- 平衡测试
- 如果病史、体格检查、初步的辅助检查和症状不一致（见章节“评估量表：脑震荡分级”），进行进一步的神经影像学（MRI）检查

潜在危险

- 为明确诊断，必须仔细回顾受伤时的事件，越接近受伤时间

越好

- 急性应激状态与轻度颅脑损伤相似，但不存在明确的意识改变或丧失

红色信号

- 没有脑震荡后迟发癫痫发生率增加的证据；如果有癫痫发作，考虑非颅脑损伤相关的原因
- 新发口吃是非生理性的，是心理负担过重的普遍表现

治疗

一般临床处理

- 记忆障碍的代偿策略（日程计划和日历）
- 改变环境，以最大限度地减少分心
- 有效的对症治疗包括
  - 避免致病的损伤或症状
  - 促进患者的功能能力
  - 促进活动的快速恢复
  - 职业训练

运动治疗

- 症状特异性干预措施

理疗

- 无

外科

- 无

会诊

- 无

并发症 / 副作用

- 见章节“脑震荡：脑震荡后症状 / 综合征（PCS）”

预后

- 在所有患者中，15%~30% 的患者症状持续 1~3 个月，3% 持续 1 年
- 与中度或重度颅脑损伤相比，恢复工作的比率更高
- 轻度颅脑损伤和老年痴呆症的风险之间没有明确的关联，但是某个亚组可能有较高的风险（Apo-E4）

注意

- 可能会出现认知症状而不伴有意识丧失
- 无认知症状不可能出现意识丧失

推荐阅读

McCrea M, Guskiewicz KM, Marshall SE. Acute effects and recovery time following concussion in collegiate football players: The NCAA Concussion Study. JAMA 2003;290:2556–2563.

33 脑震荡：脑震荡后症状/综合征（PCS）

概述

- 患者在伤后 1~3 个月可能会经历一系列躯体、认知、情绪和行为症状
- 通常与轻度颅脑损伤相关，但也可见于中度和重度颅脑损伤
- 最常见的症状是头痛
- 患者必须持续存在下述症状中的 3 个或 3 个以上：头痛、头晕、乏力、烦躁不安、睡眠障碍、注意力不集中、记忆问题和承受压力/酒精/情感问题

病因

- 与颅脑损伤相关，但原因不明

危险因素

- 与中度或重度颅脑损伤相比，更常见于轻度颅脑损伤
- 原有的心理障碍
- 对残疾的预期
- 高龄
- 社会经济地位低下
- 既往轻度颅脑损伤
- 在原有颅脑损伤症状缓解前再次出现颅脑损伤
- 女性
- 酗酒史
- 创伤性事件的记忆

临床特征

- 虽然脑震荡后症状在颅脑损伤后常见，但持续性症状不常见，

出现3个或3个以上的症状也不常见
- 研究表明，神经生理异常在最初48小时内最严重，在伤后2周迅速恢复到正常基线水平
- PCS发病时的症状主要表现为躯体上，但随后更多的进展为心理上的表现
- 躯体症状包括：头痛、头晕、疲劳、对噪声敏感、恶心、呕吐、光敏感、味道/气味感降低、视力模糊、复视、耳鸣和听力下降，通常出现在最初的48小时内
- 认知症状包括记忆力缺陷（尤其是短期记忆）、注意力不集中、性格改变，以及信息处理减慢。这些症状通常会在伤后最初2周出现
- 行为症状包括易激惹、判断力差、烦躁不安、情绪激动、性欲减退、社会交往障碍，可能在伤后4周内不会出现
- 情绪症状包括抑郁、焦虑和情绪不稳定

诊断

鉴别诊断

- 伪装疾病或放大症状（特别是在涉及诉讼的病例）
- 创伤后应激障碍
- 重度抑郁症
- 纤维肌痛
- 椎动脉夹层动脉瘤
- 垂体功能减退
- 睡眠不足

病史

- PCS患者常见Rivermead脑震荡后症状问卷评估的16项症状
- 神经行为症状量表：评估PCS患者常见的22项症状
- 患者必须在受伤4周内具备以下8项症状中的3种（头痛、

头晕、乏力、易激惹、睡眠障碍、注意力不集中、记忆问题、承受压力 / 酒精 / 情感问题）

体格检查

- 完整的颅脑损伤体格检查

辅助检查

- 症状明显的患者考虑 MRI 扫描
- 功能性神经影像学检查可以发现病损，但很少有必要进行
- 神经心理测试可以定性定量分析认知和行为缺陷，并协助界定心理负担过重

潜在危险

- 应激障碍、疼痛、抑郁症、药物作用以及睡眠不足可出现与 PCS 类似的症状和体征

红色信号

- 颅脑损伤后新发口吃是非生理性的，并且是心理负担过重的指标
- 长期记忆障碍不是 PCS 或轻度颅脑损伤的典型表现，应评估其他的原因
- 症状恶化不是 PCS 或轻度颅脑损伤的典型表现，应评估其他的原因

治疗

一般临床处理

- 参见本书有关“症状”描述的章节
- 急性期主要的治疗是对患者进行常见症状和良好预后的教育

运动治疗

- 在一定症状限度内迅速恢复体力活动和工作具有治疗作用
- 限制所有的接触性活动 / 体育运动，直到症状完全缓解
- 需要限制活动，避免再次发生颅脑损伤

理疗

- 无

外科

- 无

会诊

- 神经心理学科

并发症/副作用

- 伤后1年，3%~15%的患者可能会有持续性症状
- 在急性期（4周）出现的症状，应考虑与颅脑损伤相关

预后

- 认知症状往往恢复最快
- 功能恢复的预后良好
- 在所有患者中，15%~30%的轻度颅脑损伤患者在伤后1~3个月有PCS，3%的患者在1年有PCS
- 抑郁、慢性疼痛、创伤后应激障碍、药物滥用和正在进行诉讼的患者，预后差

注意

- 大多数临床医生对轻度颅脑损伤和PCS缺乏了解

推荐阅读

Iverson GL. Outcome from mild traumatic brain injury. Curr Opin Psychiatry 2005;18:301–317.

34 脑震荡：再次冲击综合征

概述

- 脑部再次受伤造成快速进展的脑水肿和脑疝
- 再次冲击（脑损伤）发生于第一次冲击症状消退之前
- 极其罕见的情况

病因

- 脑部血供自身调节丧失导致颅内压增高，随后出现颞叶脑疝或小脑扁桃体疝

危险因素

- 第一次脑损伤的残余症状包括：视觉、运动和感觉处理改变，以及记忆或认知功能障碍

临床特征

- 再次创伤可能较轻微，运动员可能不会丧失意识。再次冲击后数秒至数分钟，运动员跌倒在地，瞳孔迅速扩大，眼球运动丧失，随后呼吸衰竭
- 死亡率为 50%
- 并发症发病率为 100%

诊断

鉴别诊断

- 硬膜外血肿
  - 往往伴有颞骨骨折，随后出现脑膜中动脉撕裂
  - 冲击 1~2 小时后出现症状
  - 运动员可能有中间清醒期

- 发作后麻痹（Todd 瘫痪）
- 低钾性周期性麻痹
- 高钾性周期性麻痹
- 脑桥出血（闭锁综合征）

病史

- 确定患者是否近期出现过脑震荡后症状
- 最近有酒精或药物滥用
- 糖尿病性低血糖病史

体格检查

- 神经系统体格检查

辅助检查

- 急诊神经影像学

潜在危险

- 极其罕见的综合征，在轻度颅脑损伤患者很少考虑

红色信号

- 对任何最近有或可能有颅脑损伤病史的患者，出现再次损伤时必须考虑再次冲击综合征的高度风险
- 对轻度颅脑损伤后彻底恢复进展缓慢的患者，必须进行脑部神经影像学检查（CT 扫描或 MRI）

治疗

一般临床处理

- 急性创伤生命支持

运动治疗

- 无

理疗

- 无

外科

- 急诊神经外科手术

会诊

- 无

并发症 / 副作用

- 死亡

预后

- 差

注意

- 临床情况恶化（2~5 分钟）远快于硬膜外血肿（在 30~60 分钟达到致命大小）
- 脑部损伤后有残存症状或神经系统体征的运动员，在所有症状消失前绝不能参加体育运动

推荐阅读

Cantu RC. Second-impact syndrome. Clin Sports Med 1998;17:37–44.

35 脑震荡：体育运动

概述

- 体育运动相关的脑损伤是由大脑在颅骨内剧烈的移动所致，导致短暂的、轻微的精神状态改变；属于轻度颅脑损伤
- 单纯脑震荡症状在 7~10 天消退
- 复杂脑震荡症状持续超过 10 天

病因

- 通常是头部快速加速—减速损伤，轴突活动暂时中断的结果
- 主要是可逆的神经代谢病理生理改变
- 在 CT 扫描上通常与宏观变化不相关，但是最常见的是弥漫性轴索损伤（脑白质传导束出血）
- 磁共振成像（MRI）是观察急性异常的最佳方式

危险因素

- 美式足球、曲棍球和啦啦队长的风险最高

临床特征

- 虽然脑震荡后症状在颅脑损伤后常见，但持续性症状不常见，出现 3 个或 3 个以上的症状也不常见
- 研究表明，神经生理异常在最初 48 小时内最严重，在伤后 2 周迅速恢复到正常基线水平
- PCS 发病时的症状主要表现为躯体上，但随后更多地进展为心理上的表现
- 躯体症状包括：头痛、头晕、疲劳、对噪声敏感、恶心、呕吐、光敏感、味道/气味感降低、视力模糊、复视、耳鸣和听力下降，通常出现在最初的 48 小时内

- 认知症状包括记忆力缺陷（尤其是短期记忆）、注意力不集中、性格改变，以及信息处理减慢。这些症状通常会在伤后最初 2 周出现
- 行为症状包括易激惹、判断力差、烦躁不安、情绪激动、性欲减退、社会交往障碍，可能在伤后 4 周内不会出现
- 情绪症状包括抑郁、焦虑和情绪不稳定

诊断

鉴别诊断

- 如果最初的格拉斯哥昏迷量表评分 <13 分，意识丧失 >30 分钟或 CT 扫描上出现以下任何情况，颅脑损伤的严重程度为中度或重度
  - 硬膜下血肿
  - 硬膜外血肿
  - 脑出血
  - 蛛网膜下腔出血
  - 脑挫裂伤

病史

- 确定受伤的细节和受伤前后的事件 / 状态
- 如果可能，通过急诊病历、电子医疗系统运行表和目击者查证受伤细节
- 之前发生的脑震荡
- 受伤前药物或酒精使用
- 使用头盔
- 确定体育运动相关的既往损伤

体格检查

- 评估精神状态
- 完整的神经系统体格检查

- 抑郁症筛查

辅助检查

- CT 扫描（根据其清晰度）正常，但在“复杂轻度颅脑损伤”病例中可观察到少量蛛网膜下腔出血
- 一般性智力、感知、判断、言语、构图和执行能力的神经心理学评估
- 平衡测试
- 如果病史、体格检查、初步的辅助检查和症状不一致（见章节“评估量表：脑震荡分级”），进行进一步的神经影像学（MRI）检查

潜在危险

- 运动员可能会淡化受伤的细节和症状，以便早日重返赛场

红色信号

- 注意再次冲击综合征，在第一次症状消退前发生再次震荡
- 注意多次脑震荡的累积效应

治疗

一般临床处理

- 现场紧急处理的标准方案
  - ABC：气道、呼吸、循环
  - 颈椎制动

运动治疗

- 使用重返赛场指南，鼓励尽快重返赛场

理疗

- 认知辅助技术

外科

- 不适用

会诊

- 不适用

并发症 / 副作用

- 罕见

预后

- 在所有患者中，15%~30% 的患者症状持续 1~3 个月，3% 持续 1 年
- 恢复工作的比例比中度或重度颅脑损伤高得多

注意

- 只有在没有残存神经功能缺损、所有脑震荡后症状消失，并且所做的所有测试（影像和神经心理学测试）均已恢复到正常 / 基线水平后，才考虑重返赛场
- 注意再次冲击综合征（见章节“脑震荡：再次冲击综合征”）

推荐阅读

Koh JO, Cassidy JD, Watkinson EJ. Incidence of concussion in contact sports: A systemic review of the evidence. Brain Inj 2003;17:901–917.

Powell JW, Barber-Foss KD. Traumatic brain injury in high school athletes. JAMA 1999;282:958–963.

36 协调障碍

概述

- 协调：肌肉或肌群进行运动时保持和谐的功能
- 共济失调：尽管肌力和肌张力正常，躯干或四肢痉挛和不准确运动
- 辨距困难：无法准确地按预定距离移动

病因

- 见于各种程度的颅脑损伤，损伤严重时较重
- 小脑受累时最常见

危险因素

- 损伤导致至小脑的特殊感觉和躯体感觉反馈的损害

临床特征

- 难以顺利和准确地进行运动
- 功能性任务所需的时间和精力增加
- 物品掉落 / 使用不当和跌倒的可能性增加
- 可伴有构音困难
- 蚓部（中线）小脑损伤更可能导致躯干不协调（共济失调），而蚓部旁（侧叶）病变更可能导致肢体不协调

诊断

鉴别诊断

- 脑卒中 / 动脉瘤 / 动静脉畸形
- 多发性硬化

- 脑肿瘤
- 脊髓病
- 周围神经病变
- 急性中毒
- 震颤性谵妄
- 意向性震颤
- 肝性脑病
- 家族性共济失调

病史

- 明确既往震颤性疾病
- 明确既往协调障碍

体格检查

- 进行完整的颅神经、运动、感觉、肌张力和深部肌腱反射检查
- 轮替运动障碍检查（无法进行快速交替动作）
- 视敏度及眼球震颤检查
- 指鼻和跟膝胫测试检查
- 坐位和站位平衡检查
- 步态评估

辅助检查

- 脑部影像检查确定颅脑损伤的病因
- 如果有病史符合脊柱外伤或运动/感觉检查定位于下运动神经元相关的无力，需要进行脊柱影像检查
- 进行电生理检查明确鉴别诊断（Todd 瘫痪使用 EEG，下运动神经元疾病使用 EMG）

潜在危险

- 肌张力增加或痉挛可能会限制对协调能力的评估
- 尽管小脑未受损，下肢无力也可能会出现协调不良

红色信号

- 不协调加重

治疗

一般临床处理

- 尚无经过证实的药物治疗效果

运动治疗

- 模式运动以加强协调性
- 言语治疗以提高声音清晰度
- 减重矫形器或用具可能提高协调性
- 使用辅助设备以提高稳定性
- 可以尝试进行上肢约束诱导运动疗法
- 强制使用运动疗法，包括针对下肢的减重跑台训练
- 感觉运动技术促进改善神经恢复和正常神经模式，包括 Bobath 或 Brunnstrom 提出的方案

理疗

- 无

外科

- 肌肉移植的作用尚未得到证实

会诊

- 言语和语言病理学科，针对言语或吞咽协调障碍

并发症 / 副作用

- 跌倒

预后

- 恢复速度与最初的不协调呈负相关

注意

- 重复任务似乎是已证实的最佳干预措施

推荐阅读

Neistadt ME. The effects of different treatment activities on functional fine motor coordination in adults with brain injury. Am J Occup Ther 1994;48(10):877–882.

37 颅神经障碍——I（嗅觉）

概述

- 颅神经 I（嗅神经）传递嗅觉感觉信息
- 嗅觉神经轴突穿过筛骨的筛板，然后在嗅球内形成突触
- 嗅球投射到处理嗅觉信息的更高级大脑皮质区域：内嗅皮层、下丘脑、背内侧丘脑核和眶额皮质
- 高达 33% 的颅脑损伤病例可见嗅觉障碍
- 嗅觉丧失：嗅觉不能
- 嗅觉障碍：嗅觉能力受损
- 嗅觉减退：嗅觉能力部分丧失
- 嗅觉倒错：在没有刺激时产生嗅觉
- 恶臭：感知不存在的有害气味（如癫痫发作前的气味）

病因

- 嗅神经纤维穿过筛板时的剪切力（通过旋转应力或筛板骨折）
- 继发性脑外伤（包括水肿、出血、挫伤、擦伤）的嗅球压迫
- 眶额叶或颞叶前部创伤
- 由于筛板周围的瘢痕组织形成，症状可能延迟出现

危险因素

- 眶额部位的脑损伤
- 脑脊液鼻漏病史

临床特征

- 轻度颅脑损伤患者最常受损的颅神经
- 中度至重度头部外伤中发病率更高
- 只有 30% 的患者意识到自己的功能障碍

- 损伤越严重，患者越可能意识不到自己的功能障碍
- 尽管存在部分嗅觉丧失，70% 的患者可察觉有害的刺激，如汽油、油漆稀料、烟、机油、天然气
- 嗅觉丧失与执行功能障碍和功能预后相关
  - 执行系统损伤包括不适当的幽默、不适当的性显露、不稳定的行为、对需求立即满足的渴望和去抑制
  - 嗅觉丧失导致颅脑损伤后的就业问题，因为嗅觉丧失的患者即使智力和记忆力正常，也有较高的职业残疾率

诊断

鉴别诊断

- 由创伤、上呼吸道感染、过敏性鼻窦炎所致的鼻腔水肿
- 慢性息肉
- 癫痫发作
- 幻嗅
- 鼻腔损伤
- 前颅窝肿瘤
- 有毒物质暴露

病史

- 难以察觉气味
- 食物无味
- 脑脊液鼻漏、额叶 / 枕叶受打击、前部颅骨骨折病史

体格检查

- 评估鼻孔的通畅性
- 宾夕法尼亚大学嗅觉鉴定试验：通过擦闻卡片进行 40 个项目的气味识别试验

影像

- 嗅觉脑部显像

- 筛窦 CT 以确定是否存在骨折
- SPECT 灌注显像可显示累及额叶、颞叶、颞顶皮层的病变（MRI 可能表现正常的解剖构造）
- 定量 PET 扫描可显示眶额皮质和 / 或内侧颞叶代谢减退
- 如果存在嗅觉倒错，应该进行 EEG 以评估癫痫活动

潜在危险

- 认知缺陷可能会妨碍最终的测试结果
- 鼻孔细菌定殖可以改变嗅觉
- 由于无法享受食物，导致营养差、体重减轻

红色信号

- 嗅觉先兆可能与癫痫活动相关

治疗

一般临床处理

- 通过初步观察，尚未确立有效的治疗

康复治疗

- 因为患者可能无法感知身体气味，为患者建立日常卫生常规
- 教导患者对易腐物品标记日期，如果质疑某物品的新鲜度，可以用日期来评估其可用性
- 在房子的各个楼层安装烟雾报警器
- 教导患者通过调料增加食物的味道，以鼓励食物摄入

运动治疗

- 无

理疗

- 无

外科

- 筛板骨折伴有瘢痕形成可进行手术探查

会诊

- 耳鼻喉科

并发症 / 副作用

- 筛板骨折以及手术探查部位往往会因硬膜损伤导致脑脊液漏

预后

- 大约 1/3 恢复，1/3 恶化，1/3 的患者没有变化
- 早期的恢复可能是因为嗅觉通路上的水肿消退

注意

- 在所有脑脊液鼻漏的患者中，40% 经历过嗅觉丧失
- 可能会观察到伴随的食欲下降
- 患者可能会抱怨食物无味
- 嗅觉丧失可能是眶额叶执行功能的唯一标志

推荐阅读

Neistadt ME. The effects of different treatment activities on functional fine motor coordination in adults with brain injury. Am J Occup Ther 1994;48(10):877–882.

38 颅神经障碍——Ⅴ、Ⅶ（面部）

概述

- 三叉神经（颅神经Ⅴ）支配咀嚼肌和一些面部小肌肉的运动、舌前 2/3 的一般感觉和面部感觉
- 面神经（颅神经Ⅶ）支配外耳和鼓膜的感觉、面部表情肌的运动、舌前 2/3 的味觉，以及泪腺和唾液腺的内脏运动

病因

- 三叉神经损伤可能发生于眼眶爆裂性骨折（尤其是 V1 和 V2 部分）、面部的浅表打击、颅骨横形骨折和海绵窦损伤
- 面神经损伤可能发生于颞骨（最常见）和颞骨岩部骨折，或脑桥损伤
- 面神经是继嗅神经（颅神经Ⅰ）后第二最常损伤的颅神经
- 颞骨岩部骨折可能会导致第Ⅶ和第Ⅷ颅神经的联合损伤。第Ⅶ颅神经核水平的损伤也可能会导致外直肌无力（颅神经Ⅵ）

危险因素

- 颅骨横形骨折（颅神经Ⅴ）
- 海绵窦骨折（颅神经Ⅴ）
- 颞骨骨折（颅神经Ⅶ）
- 颞骨岩部骨折（颅神经Ⅶ）
- 脑桥损伤（颅神经Ⅶ）

临床特征

- 三叉神经损伤导致面部麻木、咀嚼肌无力，并且可能会观察到感觉神经病变导致的疼痛（三叉神经痛）

- 三叉神经损伤，将会观察到下颌角感觉残留（上颈部神经根支配）
- 面神经损伤导致患侧面部表情肌无力（鼻唇沟、微笑、前额），舌前 2/3 感觉减退

诊断

鉴别诊断

- 颅神经Ⅴ或Ⅶ核的上运动神经元损伤

病史

- 已经存在的颅神经Ⅴ或Ⅶ障碍

体格检查

- 三叉神经损伤，评估面部感觉（包括角膜感觉），测试咀嚼肌肌力（尽管测试咬肌无力可能存在困难）
- 面神经损伤，评估舌前 2/3 味觉减退、外耳感觉，眼睛干涩 / 口干，前额皱纹（如果存在，但面中部肌力减弱，提示上运动神经元病变；如果丧失，则是下运动神经元损伤），以及出现“鳄鱼泪”（吃东西的同时流眼泪，而不是分泌唾液，这是由于错误的神经再生所致）
- 检查眼外肌运动以评估颅神经Ⅵ功能障碍
- 平衡和听力测试以评估颅神经Ⅷ损伤

辅助检查

- 颅神经Ⅶ的肌电图和神经传导检查

潜在危险

- 鳄鱼泪

红色信号

- 面部肌肉无力急性加重可能提示水肿，需要使用皮质类固醇并请外科会诊

治疗

一般临床处理

- 对于三叉神经损伤，应经常冲洗眼睛防止角膜擦伤，并且使用抗惊厥药治疗三叉神经痛
- 对于面神经损伤，眼睑闭合受到影响时眼睛局部使用润滑剂（在严重的病例中，可能需要通过手术闭合眼睑）
- 对于面神经，如果面部无力时间长，可能会有面神经肿胀，应使用糖皮质激素并请耳鼻喉科会诊进行面神经减压术

运动治疗

- 对特定肌肉进行局部肌力练习

理疗

- 虽然耐受性很差（因为疼痛），可对面部肌肉进行功能性电刺激

外科

- 可能存在颅神经Ⅻ和颅神经Ⅶ的交叉时，请外科会诊

会诊

- 耳鼻喉科
- 眼科

并发症 / 副作用

- 颅神经Ⅶ损伤后立刻出现的显著表现是角膜刺激

预后

- 急性下运动神经损伤，3 个月时预后良好
- 与下运动神经损伤相比，上运动神经损伤的预后较差（在细胞核水平）

注意

- 出现面中部肌肉无力的情况下，是否能够使前额起皱纹提示

是否存在颅神经Ⅶ的上运动神经元损伤

- 非创伤性的颅神经Ⅶ功能障碍称为贝尔麻痹

推荐阅读

Berol S. Cranial nerve dysfunction. Phys Med Rehabil: State of the Art Rev 1989;3(1):85–93.

Keane JR, Baloh RW. Post-traumatic cranial neuropathies. Neurol Clin 1992;10:849–867.

39　颅神经障碍——Ⅹ、Ⅺ、Ⅻ（头颈部）

概述

- 迷走神经（颅神经Ⅹ），提供咽部和软腭的运动神经支配，提供气管、支气管、食管和胃肠道的副交感运动神经支配，减慢心率，并且提供咽部、喉部和胸腹腔脏器的感觉神经支配
- 脊髓副神经（颅神经Ⅺ）提供胸锁乳突肌与斜方肌上半部分的运动神经支配
- 舌下神经（颅神经Ⅻ）提供舌内在肌的运动神经支配

病因

- 枕骨髁钝挫伤导致迷走神经损伤
- 颈部侧方钝挫伤导致脊髓副神经损伤
- 颈部穿透伤导致舌下神经损伤

危险因素

- 枕骨髁外伤（颅神经Ⅹ）
- 颈部侧方钝挫伤（颅神经Ⅺ）
- 颈部穿透伤（颅神经Ⅻ）

临床特征

- 迷走神经损伤可能导致吞咽困难和失声
- 脊髓副神经损伤导致无法转头到另一侧，患侧肩部下垂
- 舌下神经损伤可能导致构音障碍和/或吞咽困难

诊断

鉴别诊断

- 偏身局部瘫痪会导致肩部无力（颅神经Ⅺ）

病史

- 既往视觉、听觉或吞咽障碍

体格检查

- 迷走神经损伤，检查咽反射和上腭抬高
- 脊髓副神经损伤，检查头部运动和耸肩能力
- 舌下神经损伤，检查舌萎缩和 / 或肌束震颤及伸舌偏斜

辅助检查

- 颅神经Ⅺ损伤进行 EMG 检查

潜在危险

- 中枢性脑干损伤的障碍与颅神经Ⅹ或Ⅻ下运动神经元损伤相似

红色信号

- 颅神经Ⅹ、Ⅺ或Ⅻ损伤功能障碍急性加重，可能是由于颈部外伤所致进行性出血的证据

治疗

一般临床处理

- 无

运动治疗

- 对于迷走神经损伤所致的发音和语言问题，进行咽部运动
- 对于脊髓副神经损伤，加强颈肩部肌肉肌力练习

理疗

- 对于颈肩部肌肉，使用功能性电刺激

外科

- 高位迷走神经损伤，进行甲状软骨成形术和杓状肌内收术
- 靠近声带的短时间迷走神经损伤，使用聚四氟乙烯树脂、明胶海绵或脂肪声带内注射
- 舌下神经下运动神经损伤，如果 3 个月仍恢复不好，建议进

行手术矫正

会诊

- 耳鼻喉科
- 发音和语言病理学科

并发症 / 副作用

- 声带外科手术可能导致瞬间加重的急性水肿

预后

- 恢复发生于伤后最初的 3~6 个月
- 下运动神经元损伤完全恢复的预后较好

注意

- 舌下神经损伤，舌向患侧偏斜提示外周（下运动神经元）损伤，舌向健侧偏斜提示中枢（上运动神经元）损伤

推荐阅读

Berol S. Cranial nerve dysfunction. Phys Med Rehabil: State of the Art Rev 1989;3(1):85–93.

Keane JR, Baloh RW. Post-traumatic cranial neuropathies. Neurol Clin 1992;10:849–867.

40 颅神经障碍——Ⅲ、Ⅳ、Ⅵ（眼外肌）

概述

- 动眼神经（颅神经Ⅲ）
  - 神经核位于中脑旁正中
  - 纤维在海绵窦穿过硬脑膜
  - 穿过眶上裂
  - 支配内直肌、上直肌、下直肌、下斜肌和上睑提肌
  - 副交感神经纤维来源于 Edinger–Westphal 核，与动眼神经走行接近
- 滑车神经（颅神经Ⅳ）
  - 从中脑发出，进入海绵窦，然后支配对侧上斜肌（SOM）
  - 上斜肌使眼睛向下和向内偏斜
  - 在所有颅神经中，颅内走行最长
  - 与脑干的连接非常纤薄
  - 在颅脑损伤中损伤的比例为 1.4%
- 外展神经（颅神经Ⅵ）
  - 起源于脑桥，从外侧穿出硬脑膜至蝶骨，进入海绵窦，通过眶上裂，支配外直肌

病因

- 动眼神经麻痹
  - 损伤可以发生在沿其走行的任何部位，但是神经最常受损于其穿过硬脑膜处或颞叶沟回疝形成的压迫处
  - 与蛛网膜下腔出血和颅骨骨折相关
- 滑车神经麻痹
  - 一般发生于弥漫性额部或枕部撞击导致的脑干矢向作用力

  之后
  - 海绵窦血栓形成
  - 单侧病变通常是由于小脑幕神经受压或神经在脑干出口处受损所致
- 外展神经麻痹
  - 损伤源自沿其走行任何部位的创伤
  - 脑积水

危险因素

- 颞叶沟回疝形成的压迫
- 弥漫性额部或枕部撞击导致的脑干矢向作用力

临床特征

- 动眼神经麻痹
  - 眼睛“向下向外”偏斜
  - 上睑下垂
  - 眼睛只能向外侧移动（外直肌未受损）
  - 复视
  - 眼调节丧失
  - 如果为完全性损伤，瞳孔散大（副交感神经纤维破坏，导致无抑制的交感神经刺激）
- 滑车神经麻痹
  - 向下看时有垂直复视（尤其是下台阶时）
  - 头部向对侧倾斜时好转
  - 头部向同侧倾斜时加重
  - 因为纤维在脑干水平交叉，单纯的神经核病变引起对侧症状
  - 眼睛的位置可能正常，因为其他未受累的眼肌代偿上斜肌功能障碍
- 外展神经麻痹

  - 完全性损伤时眼睛向内侧偏斜
  - 眼睛不能向外侧偏斜
  - 如果损害在神经核水平，将会观察到面神经损伤的表现，因为神经纤维环绕在颅神经Ⅵ核的周围

诊断

鉴别诊断

- 海绵窦血栓形成
- 肿瘤
- 糖尿病性神经梗死
- 多发性硬化
- 脑膜炎

病史

- 特定的视觉主诉

体格检查

- 检查眼外肌运动
- 瞳孔反应
  - 颅神经Ⅲ传出受伤的情况下，光照射任意一侧眼睛，受累侧瞳孔均不会收缩。然而，光照射患侧眼睛时，对侧瞳孔将会收缩
- 眼睑上抬
- 检查眼调节能力
- 如果意识丧失，进行眼脑反射检查（娃娃眼操作）
- 针对颅神经Ⅳ功能障碍，进行 Bielschowsky 头部倾斜试验：如果头部向患侧眼方向倾斜时，图像出现进一步分离，测试为阳性；同理，头部向健侧眼方向倾斜时，复视减少

辅助检查

- 影像学检查：CT 或 MRI

  - 精确定位颅神经Ⅳ的病变存在困难，除非是有明显的眼眶或颅底创伤，可能会累及在其周围走行的神经
  - 如果怀疑中脑挫裂伤，MRI 是首选的检查

潜在危险

- 认知缺陷可能会妨碍最终的测试结果

红色信号

- 由于动眼神经受压所致的瞳孔固定和散大，可能意味着即将发生的颞叶沟回疝形成

治疗

一般临床处理

- 颅神经Ⅵ功能障碍时，进行同侧内直肌的神经破坏阻滞

运动治疗

- 眼部肌肉力量训练的疗效有限

理疗

- 佩戴眼罩以解决复视
- 佩戴棱镜眼镜，以调节肌肉无力

外科

- 可以考虑斜视手术，但建议等到视敏度恢复至最佳时进行

会诊

- 眼科
- 视轴矫正师

并发症 / 副作用

- 使眼部肌肉再平衡的矫正手术，最初将导致目视定向困难，并往往出现复视，可能需要数周时间来纠正。在持续存在认知功能障碍的患者，这些突发异常可能会加重功能障碍

预后

- 颅神经Ⅲ：功能在 2~3 个月有所改善，但恢复往往不完全
- 颅神经Ⅳ：恢复情况不可预知；44% 会自发恢复
- 颅神经Ⅵ：12%~84% 的病例可观察到自发消退。单侧病例预后较好

注意

- 眼眶爆裂性骨折时动眼神经麻痹可能会被误诊。检查是否有眶下麻木，因为这与动眼神经麻痹不符
- 双侧瞳孔散大，提示深昏迷或死亡

推荐阅读

Keane JR, Baloh RW. Post-traumatic cranial neuropathies. Neurol Clin 1992;10:849–867.

Sabates NR, Gonce MA, Farris BK. Neuro-ophthalmological findings in closed head injury. J Clin Neuro-ophthalmology 1991;11:273–277.

41 颅神经障碍——Ⅱ、Ⅷ、Ⅸ（特殊感觉）

概述

- 视神经（颅神经Ⅱ）提供视觉感觉
- 听神经（颅神经Ⅷ）提供特殊听觉和平衡感觉
- 舌咽神经（颅神经Ⅸ）提供舌后 1/3 的感觉和味觉、软腭及咽部的感觉，支配颈动脉体部化学感受器和压力感受器，提供茎突咽肌和咽部的运动神经支配，并且提供腮腺的副交感神经支配

病因

- 视神经损伤是由于眼球外伤或大脑眶额叶外伤所致
- 听神经损伤是由于颞骨骨折所致
- 听神经损伤可以发生于颈静脉孔创伤

危险因素

- 视神经易遭受原发性（如眼球损伤）和继发性损伤（如额叶损伤）
- 颞骨骨折（颅神经Ⅷ）
- 颈静脉孔损伤（颅神经Ⅷ）

临床特征

- 视神经损伤可能会导致完全性单眼失明（+瞳孔反射异常），如果损伤位于视交叉及其更远端，会出现部分单眼失明或视野缺损
- 听神经损伤可能会导致眩晕、耳鸣和感音神经性听觉丧失
- 舌咽神经损伤可能会导致舌后部的味觉丧失、唾液分泌减少

和轻度吞咽困难

诊断

鉴别诊断

- 沿视觉通路的灰质损伤（颞顶叶）或视觉皮层（枕叶）损伤，可能与颅神经Ⅱ损伤类似
- 眼部结构（如角膜、晶体）的原发性损伤
- 外耳道或鼓膜损伤
- 中枢性吞咽困难

病史

- 既往视觉、听觉或吞咽困难

体格检查

- 视神经损伤，检查视乳头对光反应、视敏度、视野，并进行眼底检查排除视网膜脱离
- 听神经损伤，检查急性乳突瘀斑（Battle 征）、耳漏（从耳部出血）、眼球震颤引发眼外肌运动、变温试验或 Dix-Hallpike 操作，以及用 Weber 和 Rinne 试验测量的听敏度下降
- 耳镜检查颅神经Ⅷ的损伤，以评估鼓膜撕裂或出血
- 舌咽神经损伤，检查悬雍垂向对侧偏斜，测试口咽部感觉，并评估咽反射

辅助检查

- 颅神经Ⅷ损伤，检查眼球震颤引发眼外肌运动，变温试验或 Dix- Hallpike 操作
- 颅神经Ⅷ损伤，用测听法或 Weber/Rinne 试验检查的听敏度下降

潜在危险

- 对于有认知障碍的患者，辨别是颅神经Ⅱ损伤导致还是灰质损伤导致具有挑战性

红色信号

- 从耳部出血（耳漏）可能意味着颞骨骨折

治疗

一般临床处理

- 颅神经Ⅷ损伤，不建议使用氯苯甲嗪，因为其具有镇静作用并可能对中枢适应性产生阻碍
- 如果仅累及颅神经Ⅸ，症状通常有限，不需要治疗

运动治疗

- 迷路练习，以提高颅神经Ⅷ损伤患者的平衡能力

理疗

- 视轴矫正法（如 Fresnel 透镜），用于颅神经Ⅱ损伤的视野缺损
- 使用助听器，用于颅神经Ⅷ缺陷
- 针对颅神经Ⅷ损伤导致的耳鸣，使用屏蔽声音装置和生物反馈

外科

- 如果存在传导性听觉丧失，并且不能自发缓解，转诊至耳鼻喉科进行手术治疗

会诊

- 耳鼻喉科
- 神经眼科

并发症 / 副作用

- 视轴矫正的使用对于认知受损的患者往往具有挑战性，尤其是对于持久性认知功能障碍的患者特别困难

预后

- 颅神经Ⅱ是脑的直接延伸，且不会再生

注意

- 如果视神经损伤发生在视交叉及其远端，会出现视野缺损
- 颞骨横形骨折引起的颅神经Ⅷ损伤会导致感音神经性听觉丧失，颞骨纵形骨折通常会导致混合传导性/感音神经性听觉丧失

推荐阅读

Sabates NR, Gonce MA, Farris BK. Neuro-ophthalmological findings in closed head injury. J Clin Neuro-opthalmology 1991;11:273–277.

Sismanus A. Post-concussive neuro-otological disorders. Phys Med Rehabil: State of the Art Reviews 1992;6(1):79–88.

Steinsapir KD. Traumatic optic neuropathy. Curr Opin Ophthalmol 1999;10(5):340–342.

42 颅骨缺损：颅骨切开术/颅骨切除术/颅骨成形术

概述

- 颅骨切开术：任何打开颅骨的手术
- 颅骨切除术：去除部分颅骨
- 颅骨成形术：纠正颅骨缺损的手术

病因

- 手术通常涉及需要立刻缓解急性脑积水所致的颅内压升高

危险因素

- 急性局部硬膜下或脑实质内出血

临床特征

- 颅骨切开术
  - 也被称为“钻孔术”
  - 急诊颅骨切开术可用于紧急诊断和治疗迅速扩大的硬膜下血肿
  - 用于压力监测和引流。传感器也可用于氧监测和 CSF 分析（乳酸盐、神经递质）
- 颅骨切除术
  - 急诊颅骨切除术可用于迅速扩大的需要进行抽吸的硬膜下血肿
  - 颅骨切除术（通常双侧额部）有时用于控制颅内压力升高，用于药物治疗无效的非肿瘤患者
  - 此手术可以导致迟发问题，脑脊液动力学改变可导致脑积水，但脑部血流动力学问题往往在颅骨成形术后得到解决

- 患者可能需要外部室腔或硬膜下引流
- 颅骨成形术
  - 指的是修复由于颅骨切除术或创伤所致的颅骨缺损
  - 可观察到颅骨成形术后神经功能有所改善
  - 可观察到症状的改善，包括头痛、头晕、烦躁不安和癫痫
  - 颅骨成形术的目的是美观、保护大脑和恢复颅内压动力学
  - 可能涉及骨移植或合成板（如钛板）
  - 首选颅骨切除术时骨去除部位的置换。骨可以被冷冻、冷冻干燥或存储在患者的皮下
  - 可以进行自体骨移植重建，但在非常大的骨缺损时比较困难
  - 并发症包括硬膜下血肿和感染
  - 神经外科医生往往将颅骨移植物称为“骨瓣”
  - 颅骨成形术之前，可能需要通过皮下充气的组织扩张器进行皮肤扩张

红色信号

- 手术穿透硬脑膜的感染风险升高
- 所有颅内手术的脑实质出血风险升高
- 手术穿透硬脑膜的癫痫发作风险升高

治疗

一般临床处理

- 建议在任何切开硬脑膜的手术后，应用抗惊厥药（苯妥英钠）1 周

运动治疗

- 不适用

理疗

- 不适用

外科

- 不适用

会诊

- 不适用

并发症 / 副作用

- 手术后局部水肿常见，并可能导致临床状况的暂时恶化。后期出血罕见，但其是病情恶化的另一个原因
- 蛛网膜下腔手术后瘢痕形成，也可以导致较高的脑积水发生率

预后

- 需要进行颅内手术患者的功能预后差

注意

- 虽然没有研究支持，但一些医生感觉颅骨成形术后出现功能改善
- 进行颅骨成形术的时间应至少为颅骨切除术后 6 周

推荐阅读

Rish BL, Dillon JD, Meirowksy AM. Cranioplasty: A review of 1030 cases of penetrating injury. Neurosurgery 1979;4:381–385.

43 深静脉血栓形成

概述

- 骨盆、上肢或下肢深静脉血栓
- 住院康复治疗患者的发病率为 10%~20%

病因

- 血管内皮损伤及高凝状态启动凝血机制

危险因素

- 瘫痪
- 卧床（特别是长期昏迷）
- 身体合并创伤进行骨科手术
- 败血症
- 既往深静脉血栓（DVT）病史
- 高龄
- 充血性心力衰竭
- 肥胖
- 心肌梗死
- 恶性肿瘤
- 妊娠
- 使用口服避孕药
- 吸烟

临床特征

- 疼痛、水肿、红斑是最常见的症状，但是只有 1/3 的病例出现这些典型症状
- 下肢围度差异

- 浅静脉突出

诊断

鉴别诊断

- 坠积性水肿
- 异位骨化
- 隐匿性骨折
- 静脉曲张
- 血栓性浅静脉炎
- 跟腱炎
- Baker 囊肿破裂
- 蜂窝织炎
- 淋巴水肿
- 动脉供血不足
- 血肿

病史

- 高凝状态家族史
- 自然流产史（与抗磷脂抗体综合征有关）

体格检查

- 体格检查对发现深静脉血栓形成的诊断价值有限
- 可能会观察到在深静脉血栓小腿侧足背屈时疼痛——Homan 征

辅助检查

- 静脉多普勒超声
  - 考虑用作筛查工具
- 对肢体近端深静脉血栓敏感，而对远端深静脉血栓不敏感
- 对结果的解释依赖于技能和经验
- 金标准：静脉造影
- 对造影剂过敏为禁忌证
- D- 二聚体敏感，但不特异

- 可能是排除深静脉血栓可能性的有用的筛查工具
- 假阳性见于外伤（最初 6 周）、骨折、手术、败血症、弥漫性血管性跛行

潜在危险

- 不到 1/3 的深静脉血栓表现典型的症状
- 上肢深静脉血栓的风险往往被忽视，但风险似乎同下肢一样高

红色信号

- 突发呼吸急促、咯血、心动过速和 / 或不明原因的焦虑，是肺栓塞的常见症状

治疗

一般临床处理

- 预防性治疗
  - 加压装置
  - 渐进性弹力袜（Graduated compression stocking，GCS），减少深静脉血栓的发生率
  - 可同时使用其他预防性治疗
  - 间歇性充气加压——增加静脉血流量和全身纤溶活性
  - 序贯加压装置比给腿部均匀加压的装置更有效
  - 如果在创伤后超过 12 小时开始使用，应考虑进行筛查，以避免对新形成的深静脉血栓加压
  - 与渐进性弹力袜联合使用可提高效果
  - 可能加剧躁动
  - 通常不能用于下肢创伤
  - 并发症包括慢性水肿、滤器上血凝块增殖、滤器断裂、滤器移位和静脉壁穿孔
  - 药物
  - 低分子肝素（low-molecular-weight heparin，LMWH）用

于中至重度深静脉血栓风险的患者，推荐预防性用于颅脑损伤后急性期（2~6 周），可以于颅内出血后 72 小时开始使用

- 如果 INR 保持在 2 和 3 之间，华法林是有效的预防用药，但维持此治疗水平是非常困难的
- 普通肝素（unfractionated heparin，UFH）对轻至中度血栓栓塞风险的患者有效，但对重度风险患者的效果较差，不是一线推荐
- 阿司匹林几乎没有预防性效益
- 下腔静脉（IVC）、Greenfield 或鸟巢（bird's Nest）滤器
- 作为预防不适当，但是可以用于无法进行最初抗凝的患者以减少肺栓塞风险

■ 治疗
- 如果没有抗凝禁忌，近端深静脉血栓使用 UFH 或治疗剂量的 LMWH（依诺肝素 1mg/kg，皮下注射，每日 2 次）进行治疗，可以于颅内出血后 72 小时开始使用
- 使用 UFH，第一个 24 小时的目标为部分促凝血酶原激酶时间是正常的 1.5 倍
- UFH 可以静脉或皮下注射给药
- 初始皮下注射剂量为 30 000 U 每日 2 次，并调整至治疗的国际标准化比率
- 对于不能耐受肝素的患者，磺达肝素是有用的替代药物
- 初始肝素治疗后使用华法林，在最初的 5 天应继续使用肝素
- 深静脉血栓持续使用 3 个月，肺栓塞持续使用 6 个月
- IVC 滤器可以用于深静脉血栓高度风险并且抗凝禁忌的患者，或帮助预防肺栓塞，但是 IVC 不能减少 DVT 的发生率

运动治疗

■ 确诊深静脉血栓后何时恢复运动治疗尚未最终确定，但是有

人主张充分抗凝后 24~48 小时恢复完全活动

理疗

- 无

外科

- 对有充分抗凝禁忌的深静脉血栓患者，进行介入放射手术或血管外科手术放置 IVC 滤器

会诊

- 如果怀疑凝血功能障碍，请血液科会诊

并发症 / 副作用

- 注意肝素导致的血小板减少症，开始治疗后监测血小板计数 3 天

预后

- 治疗不足或未经治疗的深静脉血栓，可能导致静脉炎后综合征、复发性深静脉血栓和肺栓塞发生率升高
- 静脉炎后综合征的特征为肿胀、疼痛、硬结，以及可导致残疾的静脉性跛行

注意

- 对颅内出血患者，开始 UFH 或 LMWH 治疗的时间没有确定的指南
- 对小腿和上肢深静脉血栓的治疗存在争议
- 如果不及时治疗，肺栓塞的死亡率为 30%

推荐阅读

Cifu DX, Kaelin DL, Wall BE. Deep venous thrombosis: Incidence on admission to a brain injury rehabilitation program. Arch Phys Med Rehabil 1996;77:1182–1185.

44 痴呆和颅脑损伤

概述

- 颅脑损伤后痴呆症的表现与其他原因所致的痴呆症相同，包括记忆、人格、行为、注意力、语言和抽象思维在内的精神功能慢性衰退
- 伴发的颅脑损伤、伴或不伴遗传倾向的既往颅脑损伤病史或多发颅脑损伤病史，会加速发病年龄和症状进展的速度

病因

- 痴呆症和颅脑损伤之间的特定关系尚未阐明
- 急性颅脑损伤患者痴呆症状迅速恶化，这与潜在痴呆症的有限神经储备相关
- 有颅脑损伤病史和载脂蛋白 -ε4 等位基因的患者，发生 Alzheimer 痴呆症的风险增高 10 倍
- 多发颅脑损伤（包括轻度）可使痴呆症提前发生；但其病理生理学和相对的风险尚不清楚

危险因素

- 载脂蛋白 -ε4 生物标志物与颅脑损伤后发生 Alzheimer 痴呆症的高发病率相关
- 载脂蛋白 -ε4 等位基因的可能携带者，该等位基因妨碍创伤后的神经修复
- 多发脑损伤（任何严重程度），可能诱发或导致痴呆症

临床特征

- 记忆障碍
- 缺乏抽象思维

- 计算障碍
- 缺乏良好的判断力
- 性格改变
- 幻觉
- 妄想

诊断

鉴别诊断

- 正常颅压脑积水
- 抑郁
- 血管性痴呆
- 甲状腺功能减退症
- 神经梅毒
- 药物诱发的认知功能障碍
- 额颞叶痴呆
- 谵妄
- 朊病毒病

病史

- 最初隐袭起病的记忆力减退
- 缓慢发展的行为改变
- 可能会观察到语言功能障碍
- 日常生活活动存在问题
- 完整的社会史，包括酒精摄入量
- 痴呆症家族史

体格检查

- 认知评估
- 步态评估，以评估帕金森病、血管性痴呆、正常颅压脑积水
- 完整的神经系统体格检查

辅助检查

- 实验室评估全血细胞计数、维生素 B12 水平、促甲状腺激素、快速血浆反映素、肝功能
- 高危患者进行 HIV 检测
- 神经心理测试
- CT 扫描或 MRI
- 脑电图，如果痴呆症表现出肌阵挛——评估朊病毒病

潜在危险

- 痴呆症表现为功能的进行性下降，而颅脑损伤的功能障碍相对恒定

红色信号

- 记忆障碍恶化，尤其是长期记忆，可能预示痴呆过程

治疗

一般临床处理

- 找出并治疗可改变或可逆转的认知功能障碍原因
- 如果存在抑郁，予以治疗
- 轻度至中度痴呆症，使用乙酰胆碱酯酶抑制剂
  - 利斯的明片或透皮贴剂
  - 多奈哌齐
- 中度至重度痴呆症，使用 N- 甲基 -D- 天冬氨酸拮抗剂
  - 美金刚

运动治疗

- 规律的有氧运动对于改善脑血管健康很重要

理疗

- 认知辅助技术

外科

- 无

会诊

- 神经心理学科，以帮助鉴别假性痴呆

并发症 / 副作用

- 无

预后

- 渐进性疾病
- 药物不能减慢疾病的进程
- 最常见的死亡原因是肺炎

注意

- 由于部分患者缺乏自知力，从患者和家属获得的病史通常存在差异

推荐阅读

Jellinger KA. Head injury and dementia. Curr Opinion Neurol 2004;17:719–723.

45 抑郁症

概述

- 心理活动改变，经典的定义为存在 9 项自主神经症状中的 5 项

病因

- 影响大脑的复杂的神经化学物质改变
- 也可能是由于下丘脑垂体轴异常所致
- 伴有腹侧和背外侧前额皮质和带状前回的代谢异常

危险因素

- 高感知压力
- 既往抑郁病史
- 抑郁症家族史

临床特征

- 累及 25%~60% 的颅脑损伤患者
- 自主神经症状包括：
  - 情绪抑郁
  - 难以集中注意力
  - 失眠
  - 嗜睡
  - 短期记忆困难
  - 对曾经愉快的活动失去兴趣
  - 心理躁动，有时心理运动迟缓
  - 自杀意念
  - 食欲不振

- 妄想 / 幻觉

诊断

鉴别诊断

- 丧失亲人后的情绪
- 内分泌疾病：甲状腺功能减退症、肾上腺功能减退症、肾上腺功能亢进症
- 严重贫血
- 心境恶劣：长时间的轻微抑郁
- 循环性精神病：轻微抑郁和轻躁狂周期性反复
- 双相情感障碍：严重抑郁和躁狂发作

病史

- 评估睡眠卫生
- 评估家族史
- 评估幻觉 / 妄想
- 评估自杀意念
- 评估酒精 / 药物的使用
- 评估躁狂的症状 / 体征
- 对患者做出诊断需要有以下显著影响患者功能症状中的 5 项至少 2 周：情绪低落、丧失对活动的乐趣和兴趣、显著体重减轻、失眠或嗜睡、躁动或迟缓、疲劳或能量丧失、感觉无价值或内疚、注意力缺失、经常想到死亡或自杀

体格检查

- 完整的神经系统体格检查
- 认知评估
- 行为评估
- 抑郁量表

辅助检查

- 内分泌评估包括促甲状腺激素、晨起空腹皮质醇和性激素水平

潜在危险

- 抑郁症状可能与脑震荡后综合征的症状交错

红色信号

- 自杀意念

治疗

一般临床处理

- 选择药物前分析副作用
- 心理治疗
- 认知行为疗法
- 光疗法

外科

- 无

会诊

- 如果治疗无效或自杀，精神病科会诊

并发症 / 副作用

- 抗抑郁药物往往降低食欲，因此在开始治疗或增加用药剂量的最初 2~4 周，应密切监测饮食情况

预后

- 通常在 6~12 个月内缓解，但不进行治疗有可能复发

注意

- 大脑假性痴呆是对表现为痴呆的老年人抑郁的术语
- 抑郁治疗过程中出现和发展为躁狂发作，包括夸大妄想或思维奔逸，可能提示双相情感障碍

推荐阅读

Jorge RE, Robinson RG, Moser D, Tateno A, Crespo-Facorro B, Arndt S. Major depression following traumatic brain injury. Arch Gen Psychiatr 2004;61:42–50.

46 去抑制

概述

- 去抑制是编辑或管理即刻冲动反应的能力减低
- 去抑制是大脑物理性损伤后的常见症状，特别是在额叶。也可能由谵妄、躁狂、酒精或药物引起

病因

- 额叶损伤，包括额颞和眶颞部位

危险因素

- 额叶损伤
- 受伤前有行为控制问题
- 使用酒精或违禁药品

临床特征

- 去抑制影响运动、本能、情感、认知和感知功能，症状和体征与躁狂的诊断标准相似
- 性欲亢进、摄食过度和攻击性爆发是去抑制本能驱动的预示
- 通常情况下随认知意识改善而改善

诊断

鉴别诊断

- 急性中毒
- 谵妄
- 躁狂
- 颞叶癫痫

病史

- 行为控制障碍（如躁狂）病史
- 使用酒精或违禁药品病史

体格检查

- 标准的一般体格检查
- 标准的颅脑损伤体格检查

辅助检查

- 神经心理测试

潜在危险

- 患者可能出现不当行为（如非法活动）或疏远家人和治疗人员，使将来的医疗护理变得困难

红色信号

- 行为的显著波动可能提示其他病因（如中毒、癫痫）

治疗

一般临床处理

- 抗癫痫药（如丙戊酸、卡马西平）是效果良好的一线药物
- 选择性5-羟色胺再摄取抑制剂可能有一定疗效
- 锂剂有效，但潜在的风险限制其使用

运动治疗/康复

- 所有情况下，均可使用行为管理和行为改变

理疗

- 不适用

外科

- 不适用

会诊

- 精神病学科

并发症 / 副作用

- 去抑制的患者有不安全行为的高风险（如驾驶、药物滥用、警察）

预后

- 去抑制是中度和重度颅脑损伤后早期常见的表现，但通常在最初的 3~6 个月内改善。虽然在轻度颅脑损伤后很不常见，通常也在伤后 3~6 个月改善
- 如果持续 6 个月，则不太可能自发改善，药物治疗和行为治疗往往有效

注意

- 颅脑损伤后持续去抑制的患者成功重新融入社会和职业环境可能有明显困难

推荐阅读

Kim E. Agitation, aggression, and disinhibition syndromes after traumatic brain injury. Neurorehabil 2002;17(4):297–310.

47 头晕

概述

- 头晕可能包括头昏目眩、晕厥前期、不平稳、失去平衡或眩晕
- 平衡是维持身体平衡或稳定
- 眩晕是运动的错觉
- 往往将晕厥前期描述为感到头昏目眩或昏厥。原发性中枢神经系统病变不会导致晕厥前期

病因

- 外周原因
  - 良性阵发性体位性眩晕（benign paroxysmal positional vertigo，BPPV）：半规管内的晶体结构移位
  - 迷路震荡
  - 颅神经Ⅷ麻痹：颞骨骨折损伤内耳或颅神经Ⅷ
  - 外淋巴瘘：中耳和内耳交界处受损
- 中枢原因
  - 脑干创伤
  - 小脑创伤
  - 创伤后偏头痛

危险因素

- 颞骨骨折

临床特征

- BPPV
  - 头部运动引起眩晕和不平衡
- 迷路震荡

  - 听力丧失和眩晕
  - 头部创伤后突然发病
  - 没有颞骨骨折
- 外淋巴瘘
  - 突发性感觉神经性听力丧失、眩晕、耳鸣

诊断

鉴别诊断

- 自主神经病变
- 梅尼埃病
- 迷路炎
- 心血管疾病，包括椎基底动脉供血不足
- 帕金森病

病史

- 既往头晕病史
- 神经系统疾病病史

体格检查

- 完整的神经系统体格检查
- Dix–Hallpike 操作

辅助检查

- 听力测试
- 眼震电图
- 转椅
- 姿势控制评估（电脑姿势描记图）

潜在危险

- 检查操作，如 Hallpike–Dix 操作，往往会导致症状急剧加重

红色信号

- 伴随意识错乱和 / 或大小便失禁症状，提示脑积水

治疗

一般临床处理

- 以下为常用措施，但是由于认知方面的副作用和大脑的自然恢复延迟，通常并不推荐（特别是在急性期）
- 抗组胺药
  - 美克洛嗪
  - 异丙嗪
- 抗胆碱药
  - 东莨菪碱
- 苯二氮䓬类药物
  - 地西泮
  - 劳拉西泮

运动治疗

- BPPV
  - 耳石复位操作
  - 物理治疗师和耳鼻喉科医师使用释放技术（头部/身体反复快速运动以反复出现头晕）来消除症状
- 步态不稳
  - 运动以增强前庭适应性
  - 运动以促进注视稳定性，作为替代机制
- 姿势不稳
  - 涉及不同感觉情况的运动，包括体感变化、视觉变化和前庭变化

理疗

- 无

外科

- 如果存在外淋巴瘘，进行修复
- 颞骨骨折修复

会诊

- 耳鼻喉科
- 神经外科

并发症 / 副作用

- 患者往往不愿意接受全方位的治疗，尤其是涉及症状反复出现的情况下

预后

- 伤后第 1 个月，超过 95% 的患者症状消失
- 伤后最初的 6 个月，最有可能获得改善

注意

- 可能需要进行涉及亚急性和慢性头晕多个方面的前庭综合再训练计划，以达到最佳的恢复

推荐阅读

Shepard NT, Clendaniel RA, Ruckenstein M. Balance and dizziness. In: Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD, eds. Brain Injury Medicine. New York: Demos; 2007:491–510.

48 构音障碍

概述

- 运动性言语障碍，口腔、面部和呼吸系统的肌肉可能出现肌力减弱、运动缓慢或痉挛，或根本不能运动，导致讲话时典型的含糊不清、缓慢，且难以进行讲话（很难理解）
- 构音障碍的人控制讲话的音调、音量、节奏和语音质量也可能存在问题

病因

- 脑干损伤

危险因素

- 重度颅脑损伤

临床特征

- 讲话“急促不清”
- 讲话轻声或几乎是耳语
- 语速缓慢
- 语速很快，“喃喃自语”
- 舌、唇、颚运动受限
- 讲话时语调异常（节奏）
- 语音质量改变（“鼻”部发音或听起来“鼻塞”）
- 嘶哑
- 气息声
- 多涎或唾液控制欠佳
- 咀嚼和吞咽困难

诊断

鉴别诊断

- 退行性疾病，如帕金森病、亨廷顿病、路格里克病/肌萎缩侧索硬化症、多发性硬化症、脑性瘫痪
- 酒精或药物过度使用
- 长期使用某些药物
- 口吃

病史

- 药物滥用病史
- 使用精神安定药史
- 精神分裂症病史
- 帕金森病、亨廷顿病、路格里克病/肌萎缩侧索硬化症、多发性硬化症、脑性瘫痪病史
- 口吃病史

体格检查

- 标准的一般体格检查
- 标准的颅脑损伤体格检查

辅助检查

- 改良吞钡试验
- 软式内镜吞咽评估

潜在危险

- 当构音障碍限制理解力时，患者可能会减少讲话，因而恢复延迟

红色信号

- 构音障碍，特别是与“湿”性音质相关时，可能伴有吞咽困难

治疗

一般临床处理

- 无

运动治疗 / 康复

- 发声练习
- 强制使用方案可能在早期恢复中发挥作用

理疗

- 强化沟通设备对严重构音障碍可能有帮助，但必须注意鼓励发声

外科

- 无

会诊

- 言语病理学科
- 耳鼻喉科

并发症 / 副作用

- 吞咽困难与构音障碍的关系会增加口腔运动功能障碍的风险，伴有存食、流涎和吸入性肺炎

预后

- 与痉挛性或小脑性构音障碍相比，运动无力相关的单侧构音障碍的预后更好
- 通常可在伤后最初的 3~6 个月恢复

注意

- 方言和发声模式有时可能会被解释为构音障碍

推荐阅读

Sarno M, Levin HS. Speech and language disorders after closed head injury. In: Darby JK, ed. Speech Evaluation in Neurology: Adult Disorders. New York: Grune and Stratton; 1985:323–339.

49 吞咽困难

概述

- 吞咽困难定义为吞咽时存在困难，可能包括由于先天性发育异常、结构异常或吞咽神经肌肉控制异常所致的功能障碍
- 神经性吞咽困难可能是由于吞咽 3 个阶段中（口腔期、咽期或食管期）任意阶段的异常所致

病因

- 神经性吞咽困难可能是由于大脑或脑干病变所致
- 脑干病变可直接影响涉及吞咽的颅神经（颅神经Ⅸ和Ⅹ）
- 行为和认知功能障碍也可能会影响吞咽过程

危险因素

- 颅脑损伤初始气管插管
- 创伤 / 紧急气管插管
- 气管切开术
- 口咽部痉挛或肌阵挛

临床特征

- 咳嗽
- 气哽
- 吞咽疼痛
- “湿”性音质
- 存食（特别是无意识的情况下）
- 体重减轻
- 吸入性肺炎 / 肺炎

诊断

鉴别诊断

- 已经存在的或创伤后食管和气管结构异常
- 心因性吞咽困难（恐食症）
- 吞咽时疼痛（吞咽疼痛）
- 咽球症（“喉咙中有团块”）

病史

- 吞咽功能障碍病史
- 体重减轻病史

体格检查

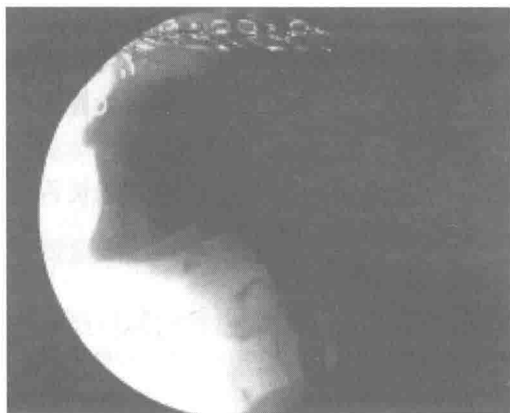
- 触诊舌骨、甲状软骨和环状软骨，检查有无异常
- 检查口腔分泌功能
- 颅神经检查
- 咽反射
- 发声

辅助检查

- 往往使用床旁吞咽评估，但尚未证明其可靠性
- 改良吞钡试验（视频荧光显影）是检查的金标准
- 光纤内窥镜吞咽评估（fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing，FEES）可以实时观察吞咽过程，但因对实际吞咽过程的观察有限而限制了其使用
- 视频荧光显影中最常见的异常是：吞咽反射延迟或消失、误吸和口腔期功能障碍

潜在危险

- 视频荧光显影存在辐射暴露
- FEES 有两个主要局限：一是不能观察到口腔与食管吞咽期；二是不能评估咽期喉部的初始抬高或咽部收缩
- 超过 10% 的吞咽困难患者发生无症状的误吸



颅脑损伤患者吞咽中期口腔和咽部的侧位X线。此时气管应完全闭合，但此处有渗透和误吸的表现（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos; 2007. 经过许可）

红色信号

复发性吸入性肺炎（或发热待查）是吞咽困难的常见标志

治疗

一般临床处理

- 无

运动治疗/康复

- 口腔感觉训练：冷和酸性刺激可能会改善咽部吞咽的时限
- 颈前带状肌电刺激
- 吞吸练习可以改善食团推进
- 喉部练习，包括维持发音“ee”，并努力进行吞咽
- 振动练习：患者仰卧位，颈部进行等张—等长屈曲运动，以加强前部舌骨上肌的肌肉力量，可能有助于吞咽时食管上括约肌的开放
- 切碎的或糊状的固体食物，使得口腔期获得更好的食团控制
- 增稠的液体，使其在口腔和咽部更好的控制
- 收下颏
- 如果为单侧咽部无力，转头向无力侧以用力将食团推至有力侧

- 舌部运动无效时，颈部伸展以协助口腔廓清
- 声门上吞咽：患者吞咽前憋气，以关闭声带
- 用力吞咽：指导患者用力吞咽，这增加了舌部运动，并在咽期推进食团
- 门德尔松动作（Mendelsohn maneuver）：指导患者延长舌骨上肌收缩时间，以帮助咽部廓清

理疗

- 可以使用功能性电刺激（VitalStim），加强吞咽的神经肌肉控制

假肢 / 矫形器

- 腭增大假体
- 腭提升假体，可以提高软腭，从而改善食团推进
- 气管切开患者单向讲话瓣膜，帮助患者在出现误吸时进行咳嗽和随后的呼吸道清理

外科

- 严重和慢性吞咽困难时，可能需要进行永久性喉气管造口术，以便将气管和食物通道完全分离
- 胃造口术伴咽旁路手术

会诊

- 言语病理学科

并发症 / 副作用

- 吸入性肺炎 / 肺炎
- 胃造口管不能完全防止误吸

预后

- 75%~94% 的颅脑损伤患者最终可以经口腔进食

注意

- 咽反射不能预测是否存在误吸

- “湿性音质”是最常见的体格检查发现
- 健康成人中 1/3 有单侧或双侧咽反射缺失
- 当患者使用增稠的液体，特别是同时使用利尿药时，要监测脱水情况

推荐阅读

Cherney LR, Halper AS. Swallowing problems in adults with traumatic brain injury. Semin Neurol 1996;16(4):349–353.

50 情绪不稳定

概述

- 激动行为的一种类型，也称为情感不稳、病理性情绪化、假性情感或情绪失控
- 情感的病理表现，与个人的实际情绪不一致
- 发生在约 5% 的患者

病因

- 不清楚

危险因素

- 双侧和累及皮质延髓束的广泛大脑病变

临床特征

- 笑或哭的准备时间增加
- 往往在没有相应幸福或悲伤感觉的情况下过度的笑或哭
- 发作时不能自主控制程度或持续时间
- 恢复可以和发作一样迅速
- 哭比笑更常见
- 温和的刺激下，往往会出现症状
- 症状可以有很大差别，从轻微到严重，到不能进行社会交往
- 患者了解病情，并发现令人苦恼的情绪不稳定
- 伴有智力障碍

诊断

鉴别诊断

- 情绪不稳定也可见于以下疾病：

- 脑血管意外
- 多发性硬化
- 肌萎缩侧索硬化
- 癫痫
- 痴呆症
- 抑郁

病史

- 既往神经系统疾病病史
- 抑郁病史

体格检查

- 标准的一般体格检查
- 标准的颅脑损伤体格检查

潜在危险

- 抑郁可表现为情绪不稳定

红色信号

- 症状加重可能是伴随疾病的表现（如抑郁）

治疗

一般临床处理

- 选择性 5- 羟色胺再摄取抑制剂类药物通常为一线用药（关于氟西汀的研究最多）
- 也有人主张使用 Avanir（一类新药，双重作用的谷氨酸抑制剂）
- 左旋多巴
- 三环类抗抑郁药

运动治疗

- 认知行为疗法

外科

- 无

会诊

- 精神病学科

并发症 / 副作用

- 抗抑郁药物往往降低食欲，因此在开始治疗或增加用药剂量的最初 2~4 周，应密切监测饮食情况

预后

- 不详

注意

- 情绪不稳定可以通过躁动行为量表进行评定

推荐阅读

Rao V, Lyketsos C. Neuropsychiatric sequelae of traumatic brain injury. Psychosomat 2000;41:95–103.

51 执行功能障碍

概述

- 认知过程负责规划、抽象思维、决策、判断和注意力调控
- 需要协调多个认知过程以组织信息
- 包括社会认知和动机过程

病因

- 额叶前皮质损伤
- 额叶前皮质背外侧介导抽象思维、规划和工作记忆
- 额叶前皮质内侧介导动机和注意力过程
- 眶额损伤导致去抑制、情绪不稳和对别人的需求反应迟钝

危险因素

- 伴有加速/减速应力的颅脑损伤，导致对不规则颅底部位的剪切力和冲击力

临床特征

- 当患者需要处理新情况时，执行功能障碍通常变得明显
- 完成需要分散或改变注意力的任务存在困难
- 无法识别其他人对行为的反应
- 可能出现“高级功能”，但存在持续性的社会和职业残疾（如失业、婚姻不和谐）
- 情感淡漠（意志缺失）
- 去抑制
- 情绪不稳定
- 缺乏动力
- 社会参与减少

诊断

鉴别诊断

- 长期酒精使用
- 抑郁
- 中枢神经系统作用的药物
- 帕金森病
- 患病前的执行功能障碍（强迫症、精神分裂症）

病史

- 患病前有精神疾病

体格检查

- 精神状态检查，重点在抽象思维、决策、判断力和注意力
- 额叶释放征象的检查

辅助检查

- 节奏性听觉串行加法测试（工作记忆）
- 轨迹（分散注意力和顺序）测试
- 威斯康星卡片分类测验
- 分类测试（抽象思维）

潜在危险

- 行为障碍（应激障碍、焦虑、抑郁）或疼痛会影响执行功能

红色信号

- 颅脑损伤后执行功能恶化可能是急性病变（水肿、癫痫发作）或非脑损伤原因（行为、药物、疼痛、继发获益）的征象

治疗

一般临床处理

- 药物的疗效有限，但是可以考虑多巴胺能药物和金刚烷胺

运动治疗

- 目标管理训练

- 情绪自我调节策略

理疗

- 无

外科

- 无

会诊

- 神经心理学科

并发症 / 副作用

- 无

预后

- 颅脑损伤后常见，大多数消退良好，与损伤的严重程度有关
- 如果伤后 6 个月恢复很少或缓慢，预后差

注意

- 可能有必要在紧张状态下评估执行功能（如在工作中），以发现功能状态好的患者存在的障碍

推荐阅读

Eslinger PJ. Conceptualizing, describing, and measuring components of executive function. In: Lyon GR, Krasnegor NA, eds. Attention, Memory, and Executive Function. Baltimore, MD: Paul H. Brookes; 1996:367–396.

Levine B, Robertson IH, Clare L, Carter G. Rehabilitation of executive function: An experimental-clinical validation of goal management training. J Int Neuropsychol Soc 2000;6(3):299–312.

52 步态（步行）障碍

概述

- 步态是复杂的功能性活动，可能受到其任何组成部分异常的影响，包括肌力、感觉、本体感觉、平衡和特殊感觉

病因

- 步行受平衡、协调性、肌力、认知、感觉和视觉的影响
- 非颅脑损伤相关问题包括肌肉骨骼损伤、关节炎、肌肉无力、疼痛和环境因素

危险因素

- 步行障碍与损伤严重程度、初始步态障碍和年龄增加高度相关

临床特征

- 步态障碍包括偏瘫性（足下垂伴跨阈步态）、痉挛性（踝关节跖屈伴膝反屈、髋关节上提伴环转）、共济失调性（宽基）和帕金森病性（缓慢移动、慌张步态伴摆臂受限、整个身体转向）
- 伴或不伴损伤的跌倒，可能是步态异常的最终结果

诊断

鉴别诊断

- 下肢关节炎
- 帕金森病
- 正常压力脑积水（NPH）
- 良性阵发性体位性眩晕
- 伴耳石移位的内耳（迷路）震荡

- 迷路炎
- 椎基底动脉供血不足
- 体位性低血压
- 周围神经病变
- （脊髓）后柱损伤
- 中枢神经系统作用药物
- 酒精中毒 / Korsakoff 综合征

病史

- 既往步态或下肢异常
- 其他帕金森病症状（运动僵硬、拖行步态、震颤、面具面容）
- 其他 NPH 症状（认知和 / 或失禁恶化）

体格检查

- 进行完整的小脑、基底节、颅神经、运动、感觉、肌张力和深部腱反射检查
- 检查坐位和站位平衡
- 在患者睁眼和闭眼时评估步态
- 观察步态
- 周围神经病变体格检查
- 评估痉挛

辅助检查

- 步态实验室分析
- Berg 平衡测试
- 起立行走计时
- 六分钟步行测试
- 计算机姿势描记

潜在危险

- 通常不进行正式测试

红色信号

- 正常压力脑积水（NPH）或帕金森病症状

治疗

一般临床处理

- 如果痉挛影响步行能力，予以治疗

运动治疗 / 康复

- 解决步态组成部分的问题（肌力、协调性、感觉丧失、特殊感觉障碍、疼痛）
- 步态训练（改善患者步行能力的最佳方式是走路）
- 心血管 / 有氧训练，优化耐力
- 加强骨盆核心肌群和下肢远端（腓肠肌）肌力
- 平衡训练
- 水中康复
- 减重跑台训练
- 下肢支具
- 功能性神经肌肉电刺激

理疗

- 有证据表明振动平台可以提高整体的平衡和活动能力

外科

- 无

会诊

- 无

并发症 / 副作用

- 跌倒

预后

- 绝大多数（> 75%）患者能够在 5 个月内步行

- 如果伤后 3 个月步行没有改善，步行恢复的概率很小（<15%）
- 康复住院时，下肢徒手肌力检查肌力小于 3 级的患者中，约 35% 的患者在出院时行走需要辅助，而下肢肌力为 3 肌或以上的患者中，有 11% 需要辅助

注意

- 已证实髋关节保护器可明显减少跌倒导致的损伤，但是在任何时候都必须佩戴
- 并未证明身体上的限制可减少跌倒导致损伤的风险，应考虑安装床 / 椅报警器
- 在改善步态方面，单独的下肢练习没有反复行走有效

推荐阅读

Katz D, White D, Alexander M, Klein R. Recovery of ambulation after traumatic brain injury. Arch Phys Med Rehabil 2004;85(6):865–869.

53 老年人颅脑损伤

概述

- 每年有 8 万例老年患者因颅脑损伤至急诊就诊，其中 75% 入院
- 颅脑损伤患者中发病率第二高的年龄段为 > 65 岁的人群
- >75 岁患者由于颅脑损伤所致的总体死亡率最高
- >70 岁患者的严重创伤中，脑损伤是严重躯干损伤的 6 倍

病因

- 病因包括跌倒（51%）、机动车交通事故（9%）、受到攻击（1%）和原因不详（21%）
- 自杀是导致损伤相关死亡第 3 主要的原因，仅次于跌倒和机动车交通事故

危险因素

- 男性发病率更高
- 女性住院率更高
- 跌倒的危险因素包括：慢性感觉或肌肉受损、原有的神经功能障碍、使用酒精、体位性低血压、药物影响、不合适的鞋或裤子、环境风险
- 影响驾驶的视觉问题

临床特征

- 老年人比年轻人有更多的合并疾病，部分是由于原有的疾病（心脏病、糖尿病、高血压、使用华法林所致的凝血功能障碍、痴呆）所致
- 硬膜下出血常见，是由于萎缩大脑中桥静脉易遭受剪切应力

- 最常见的损伤包括：额叶挫伤、颞叶挫伤和硬膜下血肿
- 考虑到硬膜下血肿（subdural hematoma，SDH）的自然进程，老年人跌倒后可能会较晚至急诊科/急诊医师就诊

诊断

鉴别诊断

- 虐待老人
- 中风
- 正常压力脑积水
- 帕金森病
- 谵妄（药物、病情恶化、使用毒品）
- 新发或痴呆恶化
- 脑卒中或短暂性脑缺血发作

病史

- 标准的颅脑损伤病史

体格检查

- 标准的颅脑损伤体格检查

辅助检查

- 平衡测试需要使用老年人群特定的正常值

潜在危险

- 老年人假性痴呆、抑郁可能与痴呆/谵妄相似

红色信号

- 虐待老人发生率的增加与颅脑损伤增加相关

治疗

一般临床处理

- 急性损伤的首要重点是防止/减少继发损伤
- 如果可能，避免使用麻醉药物

- 给予足够的营养
- 如果患者拔除 Foley 导尿管后出现尿失禁，考虑定时排尿计划
- 哌甲酯是治疗低觉醒状态的一线用药
- 选择性 5- 羟色胺药物是治疗抑郁症的一线用药
- 对于失眠，小剂量曲唑酮或唑吡坦是一线选择，避免使用苯二氮䓬类和三环类抗抑郁药

运动治疗

- 所有年龄的老年人都能耐受有氧运动和无氧运动，并从中获益
- 替代治疗环境（如日间康复或专业护理机构）可能更适合需要较慢恢复进程的老年人

理疗

- 对症使用标准的物理疗法

外科

- 神经外科

会诊

- 作业治疗，进行评定
- 需要浴室安全辅助（浴缸长椅、抓握扶手等）
- 需要加长的带把手设备和延伸装置，以代偿柔韧性的下降
- 需要进行家庭评估，以评估居家安全性
- 老年病科

并发症 / 副作用

- 原有的疾病，包括疼痛、关节炎、心肺功能储备受限，可能会限制康复效果

预后

- 使用华法林患者的颅脑损伤更严重，死亡率更高
- 痴呆患者颅脑损伤恢复较慢
- 老年人颅脑损伤后更可能在身体上和经济上依赖他人

- 弥漫性轴索损伤患者的预后差
- >80 岁且格拉斯哥昏迷量表 <10 分的患者存活率非常差
- 与损伤严重程度匹配的 <50 岁的患者相比，≥ 55 岁患者的住院康复时间更长、恢复速度更慢、出院时认知功能障碍更严重
- 高龄是颅脑损伤预后差的独立预测因素

注意

- 医疗保险 A 部分报销急性医疗护理治疗、住院（IRF）和专业（SNF）康复服务，以及耐用医疗设备
- 医疗保险 B 部分报销门诊就诊、家庭保健服务、门诊和日间治疗项目
- 医疗补助（因地区而异）报销住院和门诊康复，以及监护下的养老院护理

推荐阅读

Englander J, Cifu DX, Tran TT. The older adult. In: Zasler N, Katz D, Zafonte R, eds. Brain Injury Medicine. 1st ed. Demos; 2007:315–332.

54 听觉障碍

概述

- 感觉性（感音神经性）听力丧失是由于中枢听觉通路功能障碍所致
- 传导性听力丧失是由于声音传播障碍所致
- 感音神经性听力丧失在颅脑损伤患者中常见

病因

- 颞骨骨折后，前庭耳蜗神经（颅神经Ⅷ）损伤常见
- 颞骨骨折可以是纵形或横形
- 横形骨折中感音神经性听力丧失的发病率为 100%
- 纵形骨折与传导性听力丧失（88%）或混合传导性 / 感音神经性听力丧失（12%）的相关性更高
- 颞骨纵形骨折与听骨链的解剖中断和鼓膜撕裂相关
- 砧镫关节断裂是最常见的损伤（82%）

危险因素

- 颞骨骨折

临床特征

- 耳部出血与纵形骨折相关

诊断

鉴别诊断

- 听神经瘤
- 脊髓小脑变性
- 嵌塞的耵聍或异物

- 鼓膜撕裂
- 听小骨脱位 / 骨折
- 老年性耳聋

病史

- 眩晕
- Battle 征
- 乳突骨折
- 耳出血 / 耳漏
- 前庭症状

体格检查

- 眼部检查：眼球震颤
- 耳镜检查
- 听力检查
- 姿势测试（评估颅神经Ⅷ的前庭部分）
- Dix–Hallpike 操作：前庭通路损伤
- 林纳试验（Rinne test）
  - 基于空气传导优于骨传导的原则，但是当存在传导性听力丧失时，骨传导可以绕过受损的传导通路
  - 将 512 赫兹音叉置于乳突表面。如果听不到声音，将音叉放在外耳道表面的位置。如果仍听不到声音，表示传导性听力丧失
- 韦伯试验（Weber test）
  - 基于放置在前额中间的音叉产生的声音可以传递至耳蜗，从而绕过中耳的原则
  - 传导性听力丧失：患侧鸣震更加响亮
  - 感觉性听力丧失：患侧鸣震没有对侧响亮

辅助检查

- 听力测量（听力试验）

- 功能水平低的患者，进行脑干听觉诱发电位

潜在危险

- 临床辅助检查限于具有足够认知能力的患者

红色信号

- 变化的或选择性听力障碍可能与急性脑内病变（如脑积水）或心理负荷过重有关

治疗

一般临床处理

- 助听器
- 耳蜗植入物

运动 / 康复治疗

- 代偿策略（视觉扫描、替代沟通）

理疗

- 无

外科

- 听小骨手术修复

会诊

- 耳鼻喉科
- 听力学科

并发症 / 副作用

- 持久性认知功能障碍的患者可能在接受使用助听器或耳蜗植入物时存在困难，尽管现有设备和操作会显著改善声音质量
- 耳鸣是内耳损伤常见的并发症

预后

- 颞骨骨折相关的传导性听力丧失，预后良好（约 80% 恢复）

注意

- 水平眼球震颤表明外围性病变
- 垂直眼球震颤总是由中枢神经系统病变所致

推荐阅读

Podoshin L, Fradis M. Hearing loss after traumatic brain injury. Arch Otolaryngol 1971;101:15–18.

Tos N. Prognosis of hearing loss in temporal bone fractures. Laryngol Otol 1971;85:1147–1159.

55 偏身局部瘫痪 / 偏瘫

概述

- 单侧肌肉无力通常是对侧原发性脑损伤所致
- 偏身局部瘫痪是肢体肌肉无力，而偏瘫表示肌力完全丧失

病因

- 最常见于严重的局灶性颅脑损伤，轻度颅脑损伤罕见（可短暂出现）
- 脑挫裂伤
- 硬膜下或硬膜外血肿

危险因素

- 局灶性脑损伤

临床特征

- 单侧上肢和 / 或下肢肌肉无力，通常远端比近端更严重
- 颅脑损伤患者的感觉障碍通常不按皮节或神经节段分布
- 最初肌张力下降，可能进展为肌张力增高
- 最初反射减弱，可能进展为反射亢进 / 阵挛
- 由于整个肩胛带无力，偏身局部瘫痪侧上肢容易出现肩关节半脱位
- 由于肌肉收缩无力导致静脉和淋巴回流受损，偏身局部瘫痪侧下肢容易发生无凹陷的远端坠积性水肿
- 偏身局部瘫痪下肢所致的步态模式，包括髋关节上提、髋关节环转、膝反张和足下垂

诊断

鉴别诊断

- 脑卒中 / 动脉瘤 / 动静脉畸形
- 多发性硬化
- 脑肿瘤
- 癫痫后（Todd）瘫痪
- 脊髓病，包括创伤性脊髓损伤
- 臂丛 / 腰丛神经丛病
- 周围神经损伤
- 心身疾病

病史

- 鉴别先前的肢体无力

体格检查

- 进行完整的运动、感觉、肌张力、肌容积和深部腱反射检查
- 评估肩关节半脱位和 / 或疼痛
- 评估手和足部肿胀情况

辅助检查

- 脑部影像检查确定脑损伤的原因（颅脑损伤、脑卒中或其他病因）
- 如果病史符合脊柱创伤或运动 / 感觉检查定位下运动神经元疾病，进行脊柱影像检查
- 电生理测试以明确鉴别诊断，如对 Todd 麻痹使用 EEG，对下运动神经元疾病使用肌电图

潜在危险

- 感觉障碍或忽略（注意力不集中）可能与肌肉无力相似或加重肌肉无力
- 肌张力增高或痉挛可能会限制判定肌肉无力程度的能力
- 尽管小脑未受损，无力肢体可表现协调能力差

- 认知改变可能会限制评估的准确性

红色信号

- 肌肉无力加重或发生变化
- 皮节或神经节段分布的感觉障碍
- 非解剖性肌肉无力
- 偏身局部瘫痪时可能会出现肢体肿胀，但也可能是由于深静脉血栓、异位骨化或静脉/淋巴功能不全所致

治疗

一般临床处理

- 无，尚无证实有效的药物

运动治疗/康复

- 渐进性肌肉力量（抗阻）练习
- 模式运动以恢复功能，加强协调性
- 持续性肌肉无力的患者，使用辅助和适应性设备
- 肌肉无力急性期和慢性期，使用神经肌肉电刺激
- 持续性肌肉无力，使用矫形装置
- 上肢强制运动疗法非常有效
- 对下肢使用强制运动疗法，包括减重跑台训练
- 感觉运动技术，以促进改善神经功能恢复和正常的神经功能模式，包括 Bobath 或 Brunnstrom 提出的治疗技术

理疗

- 已主张将功能性（神经肌肉）电刺激用于严重的肌肉无力患者。可以作为无力肌肉的替代，但还不清楚是否可以增进长期恢复。技术和成本的限制，妨碍其大规模常规使用

外科

- 可以考虑替代（未受累）肌肉的移植或移位来代替无力肌肉，然而长期的效果有限，并且通常不好。所有肌腱/肌肉的移

植都必须进行有效的运动再学习，但是这对持久性脑损伤所致的认知和运动障碍患者是更大的挑战

会诊

- 无

并发症 / 副作用

- 反复运动 / 活动导致的过度使用损伤可发生于受累肌肉，也可发生于用于代偿无力肌肉的非受累肌肉
- 矫形器所致的皮肤破溃
- 使用神经肌肉电刺激所致的疼痛
- 整个肩胛带肌肉无力的急性期，可观察到肩关节半脱位
- 肌肉无力导致的长时间制动，可观察到肩关节粘连性关节囊炎（“冻结肩”）

预后

- 偏身局部瘫痪累及大约 30% 的颅脑损伤急性期住院患者，但在伤后 4 个月只累及 3% 的患者
- 大部分的恢复发生在受伤后的最初 2 个月内
- 恢复率与肌肉无力的最初情况呈负相关
- 恢复率与整体损伤程度呈负相关

注意

- 伤后 6 个月的持续性肌肉无力不太可能自发恢复，并且治疗不太可能长期有效，除非每天可功能性地使用肢体

推荐阅读

Platz1 T, Hesse1 S, Mauritz K-H. Motor rehabilitation after traumatic brain injury and stroke: Advances in assessment and therapy. Restor Neurol Neurosci 1999;14(2–3):161–166.

56 异位骨化

概述

- 骨骼以外的组织中形成板层骨
- 中度至重度颅脑损伤后异位骨化的风险为 20%
- 最常累及下列关节（按受累降序）：髋关节、肘关节、肩关节、膝关节
- 症状可在诱发事件后 2 周出现
- 可导致神经卡压和关节强直

病因

- 软组织中骨原干细胞分化，原因不详

危险因素

- 重度颅脑损伤
- 制动
- 昏迷时间
- 痉挛
- 骨折，特别是进行切开复位内固定或存在关节脱位

临床特征

- 关节活动度受限
- 局部炎症反应
- 可触及肿块
- 炎症部位疼痛

诊断

鉴别诊断

- 坠积性水肿

- 深静脉血栓形成
- 隐匿性骨折
- 静脉曲张
- 血栓性浅静脉炎
- 跟腱炎
- 腘窝囊肿（Baker 囊肿）破裂
- 蜂窝织炎
- 淋巴水肿
- 动脉供血不足
- 血肿

病史

- 既往异位骨化（heterotopic ossification，HO）病史

体格检查

- 完整的关节体格检查，包括关节活动度

辅助检查

- 肌酸激酶：HO 时升高，但不具特异性
- 炎性期 C 反应蛋白升高
- 血清碱性磷酸酶具有很小的临床价值

影像

- 使用锝 -99 双磷酸盐（TC-99）进行的三相骨扫描是金标准
  - TC-99 蓄积于骨活动活跃的部位
- 通常在获得 HO 的影像学证据前 2 周为阳性
- 在非常早期的 HO，只有第一相流量或血池影像可能表现为异常（表示 HO 的血供丰富）
- 第三相中的软组织摄取，可以诊断 HO
- HO 的辅助检查缺乏特异性
- 超声检查可以发现髋关节 HO
- 在没有出现软组织钙化时，X 线对于早期 HO 缺乏敏感性

- 出现临床症状后 7~10 天，X 线可能会有明显的 HO 征象

潜在危险

- 对于认知功能受损或躁动的患者，诊断存在难度

红色信号

- HO 可能会导致出现压疮、深静脉血栓、血管受压或神经受压

治疗

一般临床处理

- 常规的、控制下的关节活动度练习（往往在活动前使用止痛药）
- 全髋关节置换术患者可使用吲哚美辛预防，75 mg/d，使用 3 周
- 放射治疗已用于全髋关节置换术患者的预防和 / 或治疗
- 双膦酸盐抑制磷酸钙沉淀，减慢羟基磷灰石晶体的形成，并抑制磷酸钙转化为羟基磷灰石
- 抑制骨结晶，而非骨基质形成
- 必须持续用药至少 6 个月
- 口服 20 mg·Kg/d，3 个月；之后口服 10 mg·Kg/d，3~6 个月
- 低钙血症和肾功能损害禁忌使用
- 如果存在长骨骨折，请谨慎使用，因可能延迟愈合

运动治疗

- 常规的、控制下的被动关节活动度练习，以防止关节挛缩

理疗

- 可使用连续矫正石膏，以防止急性关节挛缩或用以逐步减少已有的关节挛缩，通过低强度、长时间的牵伸起作用

外科

- 进行切除术前，HO 必须达到成熟程度（12~18 个月）
- 出血是最常见的并发症

会诊

- 如果有必要，骨科会诊

并发症 / 副作用

- 非甾体类抗炎药（如吲哚美辛）会影响胃、肝和肾脏系统
- 双膦酸盐类药物有轻度胃肠道副作用，如恶心、腹泻
- 手术切除 HO 有很高的出血、感染、关节再强直发生率，而 HO 复发是最常见的并发症

预后

- HO 的功能预后差
- 早期干预所起的作用最大

注意

- 如果不每日进行积极的关节活动度练习，患者会逐渐丧失关节活动度和关节的使用。可能需要在活动前使用有效的药物（麻醉药品），以促进活动

推荐阅读

Johns JS, Cifu DX, Keyser-Marcus L, Jolles PR, Fratkin MJ. Impact of heterotopic ossification on functional outcome after traumatic brain injury: A prospective analysis. J Head Trauma Rehabil 1999;14(3):269–276.

Varghese G. Heterotopic ossification. In: Berrol S, ed. Physical medicine and rehabilitation clinics of North America. Philadelphia, PA: Saunders; 1992;(3):407–415.

57 感觉过敏

概述

- 感觉过敏表现为对感觉刺激敏感性异常增加，影响触觉或特殊感觉（听觉、味觉、嗅觉或视觉）。该术语主要用于触觉功能障碍

病因

- 丘脑腹后外侧核和腹后内侧核的损伤，可（很少）导致感觉过敏/疼痛

危险因素

- 无

临床特征

- 刺激受累肢体感觉敏感，往往为疼痛感

诊断

鉴别诊断

- 周围神经疾病
- 神经丛病
- 脊髓病
- 复杂性区域性疼痛综合征
- 慢性疼痛综合征

病史

- 疼痛/感觉过敏病史
- 糖尿病或酒精滥用病史

体格检查

- 疼痛评分 / 简图
- 两点辨别觉
- 实体觉
- 轻触觉
- 针刺觉
- 振动觉检查

辅助检查

- 无

红色信号

- 非同侧上、下肢受累不是颅脑损伤的典型表现

治疗

一般临床处理

- 周围性疼痛
  - 抗刺激性搽剂
- 中枢性疼痛
  - 三环类抗抑郁药
  - 抗惊厥药
  - 美沙酮

运动治疗 / 康复

- 脱敏技术
- 疼痛管理技术

理疗

- 周围和 / 或中枢神经系统电刺激（如经皮神经电刺激器或脊髓刺激器）

外科

- 无

会诊

- 耳鼻喉科，针对听觉过敏

并发症 / 副作用

- 无

预后

- 没有已知的预后指示因素
- 如果症状在颅脑损伤后 3 个月仍未改善，则不太可能完全恢复

注意

- 麻醉止痛药尚未证实疗效

推荐阅读

Walker WC. Pain pathoetiology after TBI: Neural and nonneural mechanisms. J Head Trauma Rehabil 2004;19(1):72–81.

58 低觉醒状态

概述

- 对环境刺激和/或信息处理的敏感度降低
- 常见于重度颅脑损伤患者
- 在受累较轻的患者可能表现为觉醒度下降、不能集中注意力，或者智力速度降低

病因

- 网状丘脑、丘脑皮质和/或网状丘脑神经系统功能障碍
- 双侧丘脑损伤可能导致持久性植物状态或最低意识状态

危险因素

- 弥漫性轴索损伤
- 脑干出血

临床特征

- 觉醒度下降

诊断

鉴别诊断

- 药物作用
- 低氧症
- 内分泌紊乱
  - 甲状腺功能减退
  - 肾上腺功能减退
- 电解质紊乱
  - 低血糖

  - 低镁血症
  - 高钙血症
  - 低磷血症
- 贫血
- 慢性感染
- 抑郁
- 脑积水
- 急性神经损伤（脑卒中、脑病综合征、癫痫发作）

病史

- 学习障碍病史，包括注意力缺陷/多动症

体格检查

- 对刺激的反应

辅助检查

- 甲状腺功能检查
- 如果怀疑肾上腺功能减退，早上（上午）进行皮质醇或二十四肽促皮质素刺激试验
- 全血细胞计数
- 完整的电解质检查，包括血糖、镁和磷
- 脉搏血氧检测

潜在危险

- 觉醒的日间变化常见

红色信号

- 瞳孔反应的变化可能表明颅内病变
- 神经功能状态的变化（半侧忽略）

治疗

一般临床处理

- 哌甲酯

  - 多巴胺和去甲肾上腺素的正性效应
  - 半衰期为 1.5~2.5 小时
  - 副作用包括失眠、食欲减退、腹部不适、头痛、头晕、肌肉抽动
  - 可提高恢复率，但不能提高最终的恢复水平
- 溴隐亭
  - 多巴胺 2 型受体激动剂
  - 治疗起始剂量为 2.5 mg/d，逐渐加量
  - 副作用包括头晕、晕厥、恶心、呕吐、腹部绞痛
  - 未控制的高血压是禁忌证
  - 治疗的主要适应证是运动不能性缄默症、最低意识状态
- 金刚烷胺
  - 多巴胺能，也是非竞争性 NMDA 受体拮抗剂
  - 改善动机、注意力和觉醒度
  - 可改善意志缺失、缄默症、持续言语
  - 起始剂量为 50 mg，每日两次
  - 最大剂量为每日 400 mg
  - 副作用：头痛、恶心、体位性低血压、食欲减退、头晕（抗胆碱能症状）
  - 可降低癫痫发作阈值
- 莫达非尼
  - 作用机制尚不清楚
  - 可降低皮质 GABA 水平
  - 起始剂量为上午 100 mg；可增加至 400 mg/d，每日服用一次或分上午和中午给药
- 卡比多巴 / L- 多巴
  - 不常用
  - 没有进行随机对照试验

  - 起始低剂量 10/100 mg，每日两次；可逐渐增加至 25/250 mg，每日 4 次
  - 副作用包括运动失调、焦虑、幻觉、妄想
- 阿米替林
  - 只有个案报道证明可提高觉醒度

物理疗法

- 无

外科

- 无

会诊

- 无

并发症 / 副作用

- 如果白天给药过晚，兴奋性药物可引起失眠

预后

- 损伤急性期（4 周）后，预后差

注意

- 加强环境因素和刺激，将获得和药物一样的效果

推荐阅读

Whyte J, Polansky M, Fleming M, Coslett HB, Cavallucci C. Sustained arousal and attention after traumatic brain injury. Neuropsychol 1995;33(7):797–813.

59 感觉减退 / 麻木

概述

- 感觉减退是指触觉或感觉减退，或对感觉刺激的敏感性部分丧失

病因

- 额叶的初级躯体感觉皮层接收来自外周 / 传入后索神经元、内侧丘系神经元和丘脑皮层神经元的感觉刺激。这些结构的任何损伤都可导致感觉减退

危险因素

- 无

临床特征

- 麻木

诊断

鉴别诊断

- 周围神经疾病
- 神经丛病
- 脊髓病
- 脊髓痨（梅毒）

病史

- 麻木病史
- 糖尿病、酒精滥用、甲状腺疾病、艾滋病或梅毒病史

体格检查

- 两点辨别觉

- 实体觉
- 轻触觉
- 针刺觉
- 振动觉检查

辅助检查

- 考虑电诊断和诱发电位检查

潜在危险

- 口周或鼻尖麻木提示心理负荷过重

红色信号

- 非同侧上、下肢受累不是颅脑损伤的典型表现

治疗

一般临床处理

- 无

运动治疗 / 康复

- 增强受累区域的知觉以减少受伤的风险，如频繁的视觉扫描

理疗

- 无

外科

- 无

会诊

- 无

并发症 / 副作用

- 受累区域烫伤（加热垫、加热包）或皮肤刺激的危险增加

预后

- 没有已知的预后指示因素
- 如果症状在颅脑损伤后 3 个月仍未改善，则不太可能完全

恢复

注意

- 出于安全考虑，需要对家庭环境进行调整（如降低热水器的温度）
- 每日观察受累区域的皮肤

推荐阅读

Cushman JG, Agarwal N, Fabian TC, et al. Practice Management Guidelines for the Management of Mild Traumatic Brain Injury: The EAST Practice Management Guidelines Work Group. J Traum Inj Infect Crit Care. 2001;51(5):1016–1026.

60 肌张力低下 / 弛缓

概述

- 上运动神经元或下运动神经元异常导致肌肉静息张力下降
- 肌张力低下是肌张力降低，而弛缓是肌张力完全丧失

病因

- 下运动神经元损伤
- 上运动神经元损伤后急性期，可能会出现一段时间（通常小于 2 周）的肢体肌张力低下（“中枢神经系统休克”）

危险因素

- 下运动神经元损伤

临床特征

- 被动关节活动度范围肌张力降低
- 往往伴受累关节运动牵张反射减弱
- 肌张力低下可能会累及口咽部肌肉组织，导致吞咽困难和 / 或发声困难
- 肌张力低下通常伴有肌肉无力

诊断

鉴别诊断

- 下运动神经元（神经根或神经丛）外伤
- 非创伤性下运动神经元病（脊髓灰质炎、缺血性神经病所致的肢体梗死）
- 合并脊髓损伤，处于急性期脊髓休克
- 癫痫后（Todd）瘫痪

- 药物使用（苯二氮䓬类、硫酸丹曲林、巴氯芬）

病史

- 确定先前肌张力低下的病史

体格检查

- 进行完整的运动、感觉、肌张力和深部腱反射检查
- 在被动和主动关节活动度范围评定肌张力
- 评估肌肉萎缩和肌束震颤
- 评估吞咽和言语

辅助检查

- 脑部影像检查确定脑损伤的原因（颅脑损伤、脑卒中或其他病因）
- 如果病史符合脊柱创伤或运动 / 感觉检查定位下运动神经元疾病，进行脊柱影像检查
- 电生理测试以明确鉴别诊断（对 Todd 麻痹使用 EEG，对下运动神经元疾病使用肌电图）

潜在危险

- 尽管小脑未受损，无力肢体可表现协调能力差
- 肌张力可能在一天之中变化

红色信号

- 肌张力低下或肌肉无力加重
- 非解剖性肌肉无力

治疗

一般临床处理

- 无，尚无证实有效的药物

运动治疗 / 康复

- 渐进性肌肉力量（抗阻）练习
- 模式运动以恢复功能，加强协调性

- 持续性肌张力低下伴肌肉无力的患者，使用辅助和适应性设备
- 持续性肌张力低下伴肌肉无力的患者，使用神经肌肉电刺激
- 持续性肌张力低下伴肌肉无力的患者，使用矫形装置
- 对于持续性肌张力低下伴肌肉无力的患者，上肢强制运动疗法非常有效
- 对下肢使用强制运动疗法，包括减重跑台训练
- 感觉运动技术，以促进改善神经功能恢复和正常的神经功能模式，包括 Bobath 或 Brunnstrom 提出的治疗技术

理疗

- 已主张将功能性(神经肌肉)电刺激用于严重的肌肉无力患者，但对肌张力低下的作用尚不明确。可以作为无力肌肉的替代，但还不清楚是否可以增进长期恢复。技术和成本的限制，妨碍其大规模常规使用

外科

- 可以考虑替代(未受累)肌肉的移植或移位来代替无力肌肉，然而长期的效果有限，并且通常不好。所有肌腱/肌肉的移植都必须进行有效的运动再学习，但是这对持久性脑损伤所致的认知和运动障碍患者是更大的挑战

会诊

- 无

并发症/副作用

- 反复运动/活动导致的过度使用损伤可发生于受累肌肉，也可发生于用于代偿无力肌肉的非受累肌肉
- 矫形器所致的皮肤破溃
- 使用神经肌肉电刺激所致的疼痛
- 整个肩胛带肌肉无力的急性期，可观察到肩关节半脱位
- 肌肉无力导致的长时间制动，可观察到肩关节粘连性关节囊

炎（“冻结肩”）

预后

- 大部分的恢复发生在受伤后的最初 6 个月内
- 恢复率与肌张力迟缓的最初情况呈负相关
- 恢复率与整体损伤程度呈负相关

注意

- 过度使用情况下，硫酸丹曲林能引起显著的“肌张力低下”（肌肉无力）
- 局部肌张力低下是颅脑损伤后合并下运动神经元损伤的常见征象

推荐阅读

Dieli J. Review of traumatic brain injury with orthotic considerations. J Prosthet Orthot 2002;14(1):31–35.

61 失眠症

概述

- 失眠症是颅脑损伤后最常见的睡眠障碍
- 颅脑损伤后睡眠障碍也可能由继发性疾病所致，包括阻塞性睡眠呼吸暂停（obstructive sleep apnea，OSA）、中枢性睡眠呼吸暂停（central sleep apnea，CSA）、创伤后嗜睡、睡眠中间歇性肢体运动（periodic limb movements in sleep，PLMS）、不安腿综合征（restless leg syndrome，RLS）和嗜睡发作

病因

- 失眠症可能是多因素的，包括睡眠卫生、药物、心理、疼痛和本质的脑损伤问题
- OSA 是由于咽部声门崩塌所致，声门正常情况下通过肌肉活动保持开放

危险因素

- 精神运动性警觉存在困难
- OSA：高体重指数，颈围男性 > 43 厘米、女性 > 37 厘米，扁桃体肿大，高腭穹，小颌畸形

临床特征

- 患者可能主诉开始或维持睡眠存在困难
- 白天过度嗜睡
- OSA 的特征是打鼾、被证实的呼吸暂停发作、窒息、睡眠不安、晨起头痛、白天疲劳和记忆力或注意力问题
- 嗜睡发作患者，除了睡意侵袭，还可能出现猝倒、睡眠麻痹

和入睡前幻觉

诊断

鉴别诊断

- 抑郁
- OSA 是指在具有持续呼吸的睡眠过程中，发生呼吸中断
- CSA 是指在缺乏神经系统对呼吸作用的情况下，发生呼吸中断
- 嗜睡发作是一种快速眼球运动（rapid eyes movement，REM）睡眠疾病，其特点是迅速的 REM 发作及睡意侵袭
- PLMS 的特点是反复有节奏的四肢抽搐，通常发生于下肢

病史

- 发病前的睡眠障碍
- 回顾睡眠卫生（就寝规律、摄入兴奋性物质、白天小睡）
- 体力活动日志
- 回顾用药情况

体格检查

- 检查喉部和口腔的潜在梗阻

辅助检查

- 多道睡眠描记术是睡眠实验室测量呼吸、呼吸肌肉力量、肌张力和睡眠分相的工具
- 多重睡眠潜伏期试验
- 客观评估睡眠的金标准
- 测量白天 4~5 次小睡的入睡时间
- Epworth 嗜睡量表
- 自填问卷评估在不同情况下入睡的可能性

潜在危险

- 许多治疗颅脑损伤的药物（抗惊厥药、抗痉挛药、止痛药物）有镇静作用，可能会改变睡眠觉醒周期

- 白天小睡和休息，可能会改变睡眠觉醒周期

红色信号

- 晨起头痛可能是睡眠呼吸暂停伴早晨高碳酸血症的征象

治疗

一般临床处理

- 睡眠卫生
- 随诊觉醒状态的改善，限制白天睡眠时间，变为减少时间和频率的定时小睡
- 持续气道正压可能对 OSA 有益
- 睡眠过度
  - 兴奋剂（如哌甲酯）
- 嗜睡发作
  - 兴奋剂（如哌甲酯）
- 针对猝倒使用氯米帕明或氟西汀
- 失眠症
  - 睡眠卫生
  - 睡眠诱导药物

运动治疗

- 规律的运动方案（不能在晚间进行）

理疗

- 睡眠日记

外科

- 包括悬雍垂腭咽成形术在内的上呼吸道矫正手术，可能对 OSA 有益

会诊

- 睡眠疾病专科

- 耳鼻喉科

并发症 / 副作用

- 持续性嗜睡可能会影响安全驾驶或操作机械的能力

预后

- 严重的 OSA 与心血管疾病死亡率增加具有相关性

注意

- OSA 是高血压、血糖水平增加、葡萄糖耐受不良的危险因素

推荐阅读

Thaxton LL, Patel AR. Sleep disturbances: Epidemiology, assessment and treatment. In: Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD, eds. Brain Injury Medicine. New York: Demos; 2007:557–575.

62 闭锁综合征

概述

- 典型的闭锁综合征（locked-in syndrome，LIS）包括完全性四肢瘫、后组颅神经麻痹、缄默症，伴意识存留、向上凝视和上眼睑运动
- 与桥脑损伤相关的不完全性或部分功能障碍，往往被误认为LIS

病因

- 由于创伤、肿瘤、低血压、脓肿或缺血（血栓或空气栓子所致的基底动脉阻塞）导致的桥脑腹侧损伤
- 很少情况下由于双侧皮质脊髓束和皮质延髓束广泛受损所致
- 由于过快纠正低钠血症所致的桥脑中央脱髓鞘

危险因素

- 桥脑病变

临床特征

- 病因上无性别差异
- 可能会观察到假延髓病性情绪不稳定（笑、哭）
- 通常认知未受损
- 可以分为三类
  - 完全性：完全不能活动（包括瘫痪眼垂直凝视）、不能沟通，伴意识存留
  - 经典性：瘫痪眼垂直凝视、四肢瘫和构音障碍，伴意识存留和眼球垂直运动。头部和面部运动部分保留
  - 不完全性：瘫痪眼垂直凝视、四肢轻瘫、构音障碍，伴意

识存留

- 最常见的死亡原因是肺部并发症和脑干损伤进展

诊断

鉴别诊断

- 运动不能性缄默症
- 植物状态
- 亚临床癫痫发作

病史

- 脑血管意外、短暂性脑缺血发作或癫痫发作病史

体格检查

- 标准的颅脑损伤体格检查
- 观察垂直凝视和随意眨眼

辅助检查

- 磁共振成像，评估脑干病变

潜在危险

- 伴随认知缺陷，最初可能会限制沟通

红色信号

- 沟通能力的变化可能提示更严重的颅脑损伤、谵妄或心理负担过重

治疗

一般临床处理

- 假延髓病性情绪不稳定，应用认知行为疗法
- 沟通技术辅助

运动治疗

- 每日关节活动度练习
- 重点针对肌力 3 级以上的肌肉进行练习

物理疗法

- 无

外科

- 无

会诊

- 神经内科

并发症 / 副作用

- 卧床患者易出现并发症（压疮、挛缩、深静脉血栓形成）

预后

- 报道的 10 年生存率高达 80%，如果 1 个月内进行康复治疗，生存率更高
- 绝大部分患者在伤后 5 年有明显的神经系统功能障碍
- 运动恢复呈远端至近端模式
- 如果水平凝视未受损，运动恢复的预后较好
- 病因为血管原因的患者，预后较好

注意

- 家庭成员通常首先观察到患者清醒

推荐阅读

Patterson JR, Grabois M. Locked-in syndrome: A review of 139 cases. Stroke 1986;17:758–764.

63 最低意识状态

概述

- 对自我和环境最少量知觉的意识改变状态
- 知觉可以是偶尔的和不一致的
- Ranchos Los Amigos 认知和行为评级Ⅲ级

病因

- 弥漫性轴索损伤
- 多灶性皮质挫伤
- 与植物状态相比，皮质—丘脑连接部位受累较少

危险因素

- 重度颅脑损伤

临床特征

- 简单执行命令
- 可理解的语言表达
- 口头或用手势表示是 / 否（可能不准确）
- 从最低意识状态恢复的标志是功能性使用物品

诊断

鉴别诊断

- 昏迷
- 植物状态
- 闭锁综合征
- 亚临床癫痫发作

病史

- 通过家人、朋友、治疗师和护士获得有目的行为的观察

体格检查

- 使患者相关的觉醒因素达到最佳
- 减小环境干扰，提供充分照明
- 使用简单的语言
- 选择简单的命令，使患者能在其运动能力范围内执行
- 避免要求患者紧握手或眨眼，因为这些可能是反射动作
- 有目的的运动，包括追踪或触碰视野内的物体
- 寻找有目的的行为
  - 尝试将物体放置在患者手上，观察其是否能够使用
  - 看家庭成员图片时微笑或哭泣
  - 将牙刷放入口中
  - 把发梳放在头发上
- 评估中枢神经系统的完整性
- 脑干评定包括瞳孔反射、眼球运动、眼前庭反射、咽反射
- 可能需要连续评估，因为患者的表现可能会不一致
- 标准化评定量表：JFK 昏迷恢复量表（JFK Coma Recovery Scale）、昏迷近昏迷量表（Coma-Near Coma Scale）

辅助检查

- 诱发电位［躯体感觉诱发电位（somatosensory evoked potentials，SSEP），视觉诱发电位（visual evoked potentials，VEP），脑干听觉诱发电位（brainstem auditory evoked potentials，BAEP）］和功能性成像（MRI、PET）可协助鉴别昏迷与近昏迷状态，尤其是受伤后病程早期
- 昏迷 / 近昏迷量表是很好的监测工具，可以由多科医生使用

潜在危险

- 重度颅脑损伤后最低意识状态患者，在脑部影像上常见脑软

化症，可能误诊为脑积水

红色信号

- 觉醒水平的轻微下降可能提示并发症（如泌尿系感染），但是没有统一的测量系统可能很难确定

治疗

一般临床处理

- 感觉刺激以提高觉醒水平
- 保持关节活动度
- 常见合并疾病（痉挛、异位骨化、压疮、关节灵活性）的处理
- 金刚烷胺是一线药物，但支持的研究有限
- 溴隐亭：病例报道证实言语恢复

运动治疗

- 无

理疗

- 建议正中神经（有害）刺激，但缺少科学性支持

外科

- 深部脑刺激，但缺少科学性支持

会诊

- 神经内科，如果怀疑癫痫活动限制觉醒
- 神经外科，如果怀疑脑积水限制觉醒

并发症 / 副作用

- 金刚烷胺降低癫痫发作阈值，应慎重使用

预后

- 与植物状态相比，最低意识状态患者的恢复时间更长，并且在 12 个月时的功能障碍更少
- 死亡率与植物状态相似

- 创伤性比非创伤性损伤的预后好
- 如果伤后 1 个月无意识，伤后 3 个月 33% 的患者将恢复意识，伤后 6 个月为 46%，伤后 1 年为 53%
- 如果伤后 3 个月无意识，伤后 1 年只有 35% 的恢复意识可能
- 如果伤后 6 个月无意识，伤后 1 年只有 16% 的恢复意识可能
- 如果伤后 1 年无意识，意识恢复的预后非常差
- 伤后 12 个月，50% 的患者将会出现严重功能障碍，33% 出现中度功能障碍
- 如果 > 40 岁，功能预后差
- 最低意识状态持续至少 1 个月的患者，死亡率较高
  - 3 年死亡率为 82%
  - 5 年死亡率为 95%

注意

- 一天中觉醒水平可能会有明显变化，与认知功能波动或睡眠觉醒周期相关
- 建议使用标准化量表（CNC、JFK 昏迷恢复量表）持续监测认知 / 觉醒状态，以一致地评估患者的状态
- 标准化量表中显著的（一致的）病情恶化，可能表明有医疗状况下降（如泌尿系感染）的证据，而不是急性脑部病变

推荐阅读

Giacino J, Ashwal S, Childs N, et al. The minimally conscious state: Definition and diagnostic criteria. Neurol 2002;58:349–353.

64 忽略（单侧空间注意力缺损）

概述

- 视觉感知障碍包括单侧空间注意力缺损（忽略）、皮质盲、色觉障碍、视觉失认、视觉空间障碍和视觉构成障碍
- 单纯的单侧空间注意力缺损表现为尽管感觉和运动系统未受损，但患者会不自主地不能回应一侧的刺激
- 患者可能会否认其有问题（病感失认），或无法表达对其损伤的任何情绪反应（漠视疾病）
- 单侧空间注意力缺损经常伴有视野削减、轻瘫和受累侧触觉和实体知觉减退。未受损半球对受累侧半球的缺陷保持忽略

病因

- 非优势侧顶下小叶损伤最常见，但也可见于背侧额叶、丘脑和豆状核

危险因素

- 非优势半球创伤

临床特征

- 活动定向主要朝向健侧空间
- 头部、躯干、眼睛转向患侧
- 眼睛活动只在健侧空间（尽管是充分的眼外肌运动）
- 只吃一盘食物的一半
- 只阅读一页中的一半
- 患侧撞到门口
- 在试图直线行走时，转向健侧空间

诊断

鉴别诊断

- 偏盲
- 转换障碍
- 偏头痛
- 其他脑损伤

病史

- 之前的视觉状况，包括复视、视野减小

体格检查

- 双侧同时刺激测试，以评估感觉消退
- 等分线段测试：让患者在居中的纸上平分线段
- 绘画测试：让患者画时钟或一朵花

辅助检查

- 视动性眼球震颤试验

潜在危险

- 如果患者不能察觉在身体一侧的单一刺激，则无法测试感觉消退

红色信号

- 忽略征象恶化可能提示急性颅内异常或行为困难恶化

治疗

一般临床处理

- 疗效证据极少，但多巴胺能药物可能有用

运动治疗

- 视觉扫描（光源法）：不伴随头部运动的眼球运动是主要目标
- 在治疗中逐渐将健侧空间的任务转移到患侧空间（包括患者旁边治疗师的位置）

- 电脑辅助治疗

理疗

- 肢体的视觉（灯光）和听觉（钟声）刺激，可能会提高注意力

外科

- 无

会诊

- 视觉康复专科医生
- 如果伴有视野缺损，神经眼科

并发症 / 副作用

- 身体对环境感知减少相关的自我损伤风险升高（如撞到东西）

预后

- 最初的缺陷与功能预后差和急性期住院治疗时间长相关
- 3 个月的持续缺陷预示长期恢复差和总体预后差
- 存在忽略伴随病感失认的患者，功能恢复的预后更差

注意

- 单纯偏盲的患者能够意识到视力丧失，会通过将眼球向视力缺失区域移动来代偿（不同于单侧空间注意力缺损）

推荐阅读

Pavlovskaya M, Ring H, Groswasser Z, Hochstein S. Searching with unilateral neglect. J Cognit Neurosci 2002;14(5);745–756.

65 神经内分泌功能障碍：其他

概述

- 中枢性尿崩症（diabetes insipidus，DI）导致高钠血症，是由于抗利尿激素分泌减少所致
- 生长激素（growth hormone，GH）缺乏是由于生长激素分泌减少所致
- 甲状腺功能减退症是由于促甲状腺激素（thyroid stimulating hormone，TSH）减少所致
- 高催乳素血症是由于脑部多巴胺减少，导致催乳素释放增加所致（催乳素受多巴胺紧张性抑制）
- 肾上腺皮质功能不全是由于促肾上腺皮质激素释放激素或促肾上腺皮质激素缺乏所致
- 性早熟是由于循环中促性腺激素释放激素（gonadotropin-releasing hormone，GnRH）增加所致

病因

- 由于中脑和脑干损伤所致的垂体创伤或出血

危险因素

- 中度至重度颅脑损伤
- DI：面部及颅底骨折

临床特征

- DI 表现为多饮多尿，但是如果有足够的水用于水化，患者在临床表现上可能是正常的
- GH 缺乏表现为疲劳、肌肉质量减少、运动不耐受、躯干肥胖和意识错乱

- 甲状腺功能减退症表现的典型特征包括便秘、乏力、畏寒、皮肤干燥、周围性水肿、脱发和晚期反射减弱伴肌肉松弛迟缓和心动过缓
- 高泌乳素血症表现为溢乳、月经异常、性腺功能减退、性功能障碍和视野缺损
- 肾上腺皮质功能不全表现为肌肉无力、乏力、体重减轻、低血糖、体位性低血压、食欲不振和腹痛
- 性早熟在儿童表现为阴毛和（女孩）乳房提早发育

诊断

鉴别诊断

- 内分泌功能障碍的其他原因

病史

- 之前内分泌功能障碍的症状

体格检查

- 一般全身体格检查
- 一般神经系统体格检查
- 认知检查

辅助检查

- DI：尿比重 >1.005，尿渗透压 <200 mmol/L，血浆渗透压 >200 mmol/L
- DI：对于慢性轻度异常，进行禁水试验将揭示本质状况
- GH 缺乏：排除甲状腺功能减退，IGF-1 和 IGFBP-3 降低
- GH 缺乏：对胰岛素注射起正向反应
- 甲状腺功能减退症：TSH 降低，游离 T4 降低
- 高泌乳素血症：排除甲状腺功能减退，催乳素水平升高
- 肾上腺皮质功能不全：上午皮质醇水平低，血清醛固酮低，二十四肽促皮质素刺激试验阳性
- 性早熟：性激素升高

潜在危险

- 高泌乳素血症：评估耗竭多巴胺（甲基多巴）或作为多巴胺拮抗剂（甲氧氯普胺、利哌立酮）的药物

红色信号

- 不适用

治疗

一般临床处理

- DI：去氨加压素（DDAVP）鼻喷剂、加压素
- GH 缺乏：垂体生长激素
- 甲状腺功能减退症：左甲状腺素
- 高泌乳素血症：纠正甲状腺功能减退症，甲磺酸溴隐亭
- 肾上腺皮质功能不全：如果醛固酮缺乏，给予氟氢可的松、氢化可的松、地塞米松、强的松
- 性早熟：GnRH 类似物、GnRH 激动剂

运动治疗

- 不适用

理疗

- 不适用

外科

- 不适用

会诊

- 内分泌科

并发症 / 副作用

- 不适用

预后

- 大多数患者将在伤后 3 个月恢复；但如果在 3 个月后仍持续，

那么则永远不可能恢复

注意

- DI 常在伤后 10 天出现
- GH：GH 治疗与颅内压增高相关
- 甲状腺功能减退症：心脏病患者给予小剂量甲状腺素，并逐渐缓慢增加剂量
- 高泌乳素血症：排除妊娠原因
- 肾上腺皮质功能减退：过多的糖皮质激素替代治疗将导致库欣综合征

推荐阅读

Barreca T, Perria C, Sannia A, et al. Evaluation of anterior pituitary function in patients with posttraumatic diabetes insipidus. J Clin Endocrinol Metab 1980;51(6):1279–1282.

66 神经内分泌功能障碍：抗利尿激素分泌不当综合征

概述

- 以垂体后叶或其他来源的抗利尿激素（ADH 或加压素）过度释放为特征的综合征
- 其结果是低钠血症，有时液体超负荷
- 颅脑损伤后低钠血症（血钠降低）最常见的内分泌原因

病因

- 因颅内中脑和脑干损伤所致的垂体后叶或其他来源的抗利尿激素过度释放

危险因素

- 既往抗利尿激素分泌不当综合征（syndrome of inappropriate antidiuretic hormone，SIADH）病史

临床特征

- 往往无症状，除非血清钠 <125 mmol/L，但可能表现为觉醒或认知恶化
- 如果不治疗，可导致癫痫发作

诊断

鉴别诊断

- 脑耗盐综合征
- 肾病综合征
- 心理性水中毒
- 使用噻嗪类利尿剂

病史

- 既往 SIADH 病史

体格检查

- 认知状态评估

辅助检查

- 血、尿渗透压

潜在危险

- 液体量限制有脱水和肾衰竭的风险

红色信号

- 癫痫发作

治疗

一般临床处理

- 液体量限制（1 200~1 500 mL/d）
- 呋塞米置换钠和钾
- 地美环素

运动治疗

- 不适用

理疗

- 不适用

外科

- 不适用

会诊

- 内分泌科

并发症 / 副作用

- 低钠血症（通常低于 120 mmol/L）可能导致癫痫发作
- 肝衰竭时避免使用地美环素

预后

- 快速治疗低钠血症，预后很好
- 多数患者对液体量限制的反应迅速

注意

- 应该在液体量限制（1 200 mL/d）48 小时内观察到血钠的改善

推荐阅读

Stewart DG, Cifu DX. Management of neuroendocrine disorders after brain injury. Phys Med Rehabil Clin N Am 1997;8(4):827–842.

67 颅脑损伤的神经语言缺损

概述

- 与弥漫性脑损伤相关的语言实际应用（在语境中使用的语言）障碍
- 传统的语言评定工具和失语筛查组合可能无法检测出

病因

- 累及语义信息组织的弥漫性轴索损伤

危险因素

- 额叶损伤

临床特征

- 说出不同单词的数量减少
- 词汇性言语错乱的频率增加
- 语法错误（词序换位、动词时态错误）的发生率增加
- 规划和组织语言能力受损（将复杂想法转变为单句的能力下降）
- 句子之间有意义的概念性联系减少
- 信息质量下降（冗长、离题的信息）
- 伤后早期可能会观察到更多的词汇提取和句法障碍
- 讲出故事的能力受损
- 参与谈话的能力受损，特别是如果对谈话者不熟悉
- 情感识别能力受损
- 对讽刺话语的解释能力受损

诊断

鉴别诊断

- 局灶性损伤导致的失语症
- 损伤前的语言缺陷

病史

- 损伤前的语言缺陷

体格检查

- 叙事、会话性话语分析

辅助检查

- 微观语言和宏观语言分析
- 威斯康星卡片分类测验（Wisconsin Card Sorting Test），评定故事叙述能力
- 语言能力测试
- 针对失语的感觉神经中枢综合测试
- 波士顿命名测试（Boston Naming Test）
- 语言概念的威格塞梅尔测试（Wiig–Semel Test）
- 波士顿失语症诊断检查（Boston Diagnostic Aphasia Examination）

潜在危险

- 语言实际应用评估没有考虑颅脑损伤患者要履行的社会角色

红色信号

- 语言缺陷恶化

治疗

一般临床处理

- 药物的疗效有限，但是可考虑使用乙酰胆碱酯酶抑制剂、哌甲酯和金刚烷胺

运动治疗

- 如果患者对缺陷只有很少的认识（委婉曲折讲话的患者获得简短的回答及回应社会赞誉），行为治疗方式可能更适合
- 练习私人相关沟通任务
- 会话录像，评估表现

理疗

- 无

外科

- 无

会诊

- 言语语言病理学专业，尤其是话语分析专业

并发症 / 副作用

- 无

预后

- 颅脑损伤后常见，大多数恢复良好，与严重程度相关
- 如果伤后 6 个月只有很少或缓慢的恢复，预后差
- 受伤时年龄较小（<5 岁），语言恢复的预后较差

注意

- 颅脑损伤的“混乱语言”不能简单地套用常用于脑卒中患者失语的分类系统

推荐阅读

Coehlo CA, Liles BZ, Duffy RJ. Impairments of discourse abilities and executive functions in traumatically brain injured adults. Brain Inj 1995;9(5):471–477.

68 疼痛：复杂性区域性疼痛综合征

概述

- 定义为尽管处理了所有急性因素，仍然长期存在的累及上肢或下肢的疼痛综合征
- 尚不清楚复杂性区域性疼痛综合征（complex regional pain syndrome，CRPS）是急性期的生理现象，或仅仅是众多慢性疼痛疾病的标志之一
- 最常累及肢体近端（髋关节、肩关节）和远端（足、手），而不是中间部位（膝关节、肘关节）
- 可能包括伤害感受性、神经病理性或炎症性组成因素
- 与所有疼痛综合征一样，心理因素起显著作用

病因

- 尚不清楚；以前认为与自主神经功能障碍相关

危险因素

- 既往疼痛疾病
- 糖尿病
- 甲状腺功能亢进
- 烧伤
- 心肌梗死
- 神经卡压病
- 受累肢体的骨折

临床特征

- 分为三个阶段

- 急性期：包括肢体的烧灼感或酸痛、水肿，头发或指甲的生长速度加快
- 营养不良期（伤后 3~6 个月）：水肿、烧灼痛、低体温、肌张力增高
- 萎缩期（伤后 6 个月）：运动时疼痛、挛缩、温度不耐受、皮下组织萎缩

诊断

鉴别诊断

- 静脉炎后综合征
- 坠积性水肿
- 粘连性关节囊炎
- 痉挛
- 神经卡压病
- 周围神经病变

病史

- 既往疼痛疾病或综合征

体格检查

- 评估肿胀、异常性疼痛、头发 / 指甲的变化、活动受限

辅助检查

- 三相骨扫描可能有助于诊断
- 可以使用专门的自主神经测试（诊断性交感神经阻滞）

潜在危险

- 静脉炎后综合征与 CRPS 有许多相同的特点，可发生于 1/3 未经治疗的肢体深静脉血栓形成患者

红色信号

- 症状放大和继发获益因素在许多慢性疼痛疾病中起作用

治疗

一般临床处理

- 建议戒烟
- NSAIDs 可用于早期疼痛的缓解
- 辣椒碱乳膏可用于轻度症状
- 小剂量阿米替林
- 神经病理性症状，推荐使用加巴喷丁和普瑞巴林
- 在严重的病例，可考虑口服皮质类固醇
- 交感神经阻滞

运动治疗

- 已证实有计划的有氧运动可以减少疼痛感受
- 规律的渐进性关节灵活性和活动度练习很重要，可以预防由于疼痛综合征所致的挛缩和功能受限

理疗

- 经皮神经电刺激
- 渐进性脱敏

外科

- 难治性病例，进行交感神经切断术

会诊

- 疼痛医学科

并发症 / 副作用

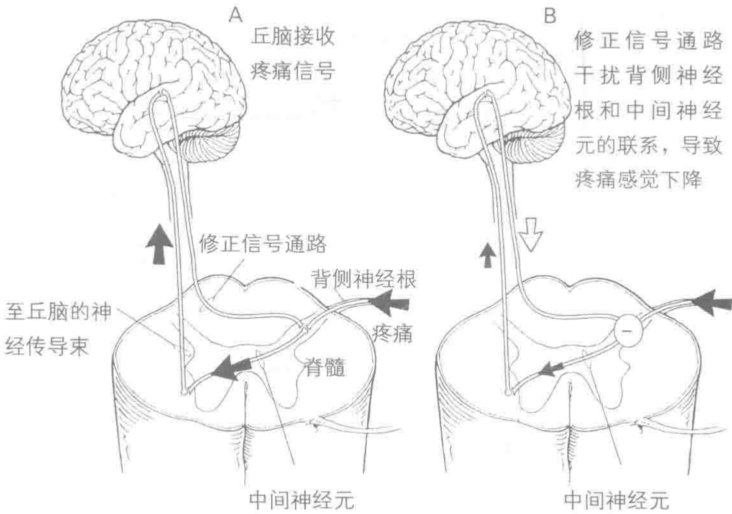
- 慢性疼痛综合征伴功能受限

预后

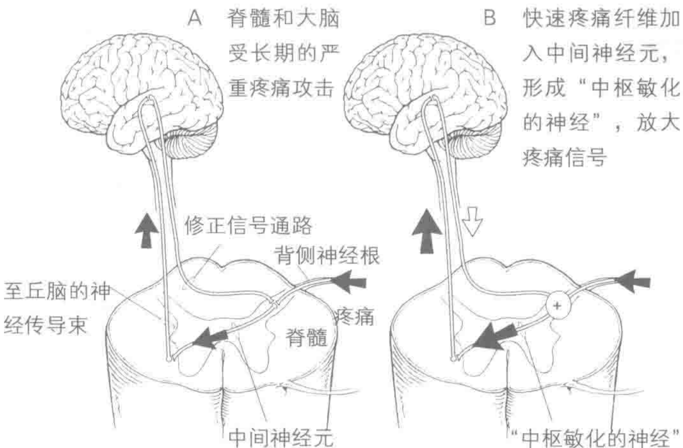
- 与任何疼痛综合征一样，症状持续 6 个月，长期预后差

注意

- 不同的患者，每个阶段的持续时间各异



急性疼痛的传导途径（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）



慢性疼痛的传导途径（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）

推荐阅读

Harden N. Pharmacotherapy of complex regional pain syndrome. Arch Phys Med Rehabil 2005; 84(S3):17–28.

69 疼痛：一般性

概述

- 生理性疼痛是对有害刺激或身体伤害的不愉快感受。病理性疼痛的不愉快感受发生于不存在这些刺激的情况下，或发生于无害刺激时
- 疼痛受医疗、文化、社会和心理因素的影响

病因

- 伴多发创伤的颅脑损伤，可伴有来自外伤后头痛、骨折、擦伤、伤口、烧伤、肌肉痉挛、深静脉血栓形成、异位骨化、静脉输液 / 气管切开术 / 造瘘术、便秘、尿潴留及其他有害刺激的急性伤害感受性（生理性）疼痛
- 中枢性（神经病理性）疼痛通常是弥漫性疼痛，源于中枢神经系统的损害，主要是丘脑的损害（参见“感觉过敏”章节）

危险因素

- 多发创伤
- 与颈椎损伤有关的头痛，更常见于轻度颅脑损伤

临床特征

- 在最低意识状态患者，可能会观察到疼痛时躁动加重
- 中枢性疼痛可能是弥漫性疼痛，也可能是累及身体一侧的感觉过敏、异常性疼痛和 / 或感觉迟钝
- 参见“疼痛：头痛”章节

诊断

鉴别诊断

- 由于外周神经结构损伤所致的神经病理性疼痛
- 由于继发性疾病所致的生理性疼痛［异位骨化（Heterotopic Ossification，HO）、深静脉血栓形成、骨折］
- 脊柱退行性或机械性疼痛
- 慢性区域性疼痛综合征
- 纤维肌痛

病史

- 疼痛疾病病史
- 疼痛的应对策略
- 抑郁筛查

体格检查

- 进行完整的颅神经、运动、感觉、肌张力和深部腱反射检查
- 疼痛评定量表
- 筛查未诊断的骨折
- 筛查深静脉血栓形成
- 筛查异位骨化部位的关节活动度
- 评定异常性疼痛、痛觉过敏、感觉迟钝
- 评定尿潴留 / 大便秘结
- 创伤后头痛患者评定颞下颌关节
- 评定痉挛
- 在认知或沟通受损的患者，寻找肌张力增加 / 姿势异常、心动过速、呼吸急促

辅助检查

- 对于周围神经损伤 / 神经根病，进行肌电图 / 神经传导检查
- 对于异位骨化或复杂性区域性疼痛综合征患者，可以进行三相骨扫描

- 进行患肢双功能多普勒超声，评估深静脉血栓形成

潜在危险

- 意识改变的患者，可能使诊断困难或误诊
- 意识改变的患者，疼痛处理不足常见
- 镇静镇痛药物可能会限制认知功能和恢复

红色信号

- 疼痛处理不足可能会导致行为障碍恶化

治疗

一般临床处理

- 鼓励和促进睡眠卫生
- 伤害感受性疼痛
  - 对于急性轻度疼痛，对乙酰氨基酚和 NSAIDs
  - 对于急性中度疼痛，NSAIDs 和曲马多
  - 对于急性剧烈疼痛，阿片类药物
  - 中度或重度疼痛，考虑镇痛辅助用药
    - 抗抑郁药
    - 抗惊厥药
- 中枢性疼痛
  - 三环类抗抑郁药
  - 抗惊厥药
  - 美沙酮
- 创伤后头痛：参见“疼痛：头痛”章节
- 复杂性区域性疼痛综合征：选择性 5- 羟色胺再摄取抑制剂和神经病理性疼痛药物，同时使睡眠正常化并心理辅导
- 痉挛：参见“痉挛 / 肌张力增高 / 强直 / 阵挛”章节

运动治疗

- 放松技术

- 生物反馈
- 鼓励家庭运动计划

理疗

- 浅层热疗 / 冷疗
- 经皮神经电刺激
- 颈性疼痛进行牵引（仅用于认知未受损的患者）

外科

- 对于中枢性疼痛，脑深部刺激器

会诊

- 无

并发症 / 副作用

- 谨慎使用曲马多，因为其可以降低癫痫发作阈值

预后

- 没有已知的预后指示因素
- 如果症状在颅脑损伤后 3 个月仍未改善，不太可能完全恢复

注意

- 如果可能，避免使用麻醉剂，因为其使认知迟钝并具有成瘾性
- 最低意识状态患者使用热疗时小心烧伤

推荐阅读

Zasler ND, Horn LJ, Martelli MF, Nicholson K. Post-traumatic pain disorders: Medical assessment and management. In: Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD, eds. Brain Injury Medicine. New York: Demos; 2007:697–721.

70 疼痛：头痛

概述

- 头部损伤后的常见主诉，最常见于轻度颅脑损伤后

病因

- 疼痛来源包括
  - 硬脊膜
  - 静脉窦
  - 颅腔（鼻窦、耳、鼻腔、眼眶）
  - 颈椎/颅底关节囊
  - 颈交感神经丛
  - 颈部肌筋膜组织

危险因素

- 挥鞭样损伤

临床特征

- 创伤后头痛亚型
  - 肌肉骨骼性头痛
    - 戴帽样不适
    - 使用热疗、冷疗或按摩后缓解
  - 颈源性头痛
    - 关节突关节功能障碍
    - 单侧头部疼痛通常位于枕下
    - C2 和 C3 关节突关节功能紊乱放射至头部
  - 神经炎性头痛
    - 可能是由于局部的钝挫伤、穿通伤或手术切除所致

    - 患者可能主诉麻木或感觉迟钝
  - 神经痛性头痛
    - 涉及的神经包括枕神经、眶上神经、眶下神经和面神经
    - 刺痛
  - 创伤后偏头痛
    - 跳痛、单侧、咳嗽加重
    - 可能会出现恶心和呕吐
  - 创伤后紧张性头痛
    - 紧张性头痛是头痛最常见的非创伤性原因
    - 特点是双侧的钳夹样不适

诊断

鉴别诊断

- 镇痛药反弹性头痛
- 三叉神经痛
- 颞下颌关节（temporal mandibular joint，TMJ）症状
- 迟发颅内出血
- 由于硬脑膜漏所致的张力性颅腔积气
- 脑积水
- 脑室腹膜分流术失败
- 外伤性癫痫

病史

- 伤前头痛病史
- 头部损伤的机制
- 评估损伤时的加速 / 减速应力
- 神经外科手术病史
- 疼痛的完整描述：特点、起病、部位、持续时间、加剧因素、缓解因素、严重程度、频率

- 评估相关症状（畏光、先兆、恶心、呕吐）

体格检查

- 神经系统体格检查
- 颈椎关节活动度
- 颅部/颈部肌肉触诊
- 颞下颌关节触诊
- 颈椎诱发手法（Spurling 手法、牵拉试验、挤压试验）

辅助检查

- 颈椎影像学检查

潜在危险

- 症状的混合病因常见

红色信号

- 急性或恶化的神经症状，提示颅内病变

治疗

一般临床处理

- 肌肉骨骼性或紧张性头痛
  - 非甾体类抗炎药（Nonsteroidal anti-inflammatory medications，NSAIDs）
  - 三环类抗抑郁药（Tricyclic antidepressants，TCA）
  - 神经破坏药物（如肉毒毒素）注射
  - 如果是颅下颌功能紊乱，尝试较软的食物和下颌运动
- 颈源性头痛
  - 关节内局部麻醉注射
  - 后支内侧支阻滞
  - 整骨技术
- 神经炎性/神经病理性疼痛
  - NSAIDs

- TCA
- 抗惊厥药（加巴喷丁、普瑞巴林）
- 度洛西汀
- 创伤后偏头痛
  - 预防用药包括 NSAIDs、β－受体阻滞剂、钙通道阻滞剂、TCA 和丙戊酸钠
  - 堕胎药，包括二氢麦角衍生物、曲坦类药物、麻醉药
  - 神经破坏药物（肉毒毒素）注射

运动治疗

- 生物反馈肌肉放松运动
- 肌肉骨骼柔韧性和姿势练习

理疗

- 经皮神经电刺激（TENS）
- 脱敏技术

外科

- 神经病理性疼痛很少需要手术减压或神经破坏手术

会诊

- 神经内科
- 疼痛医学科

并发症 / 副作用

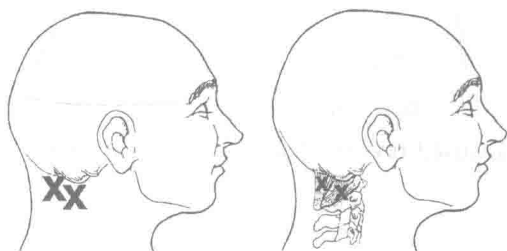
- 使用多种常用疼痛药物，包括多种药物疗法，副作用常见

预后

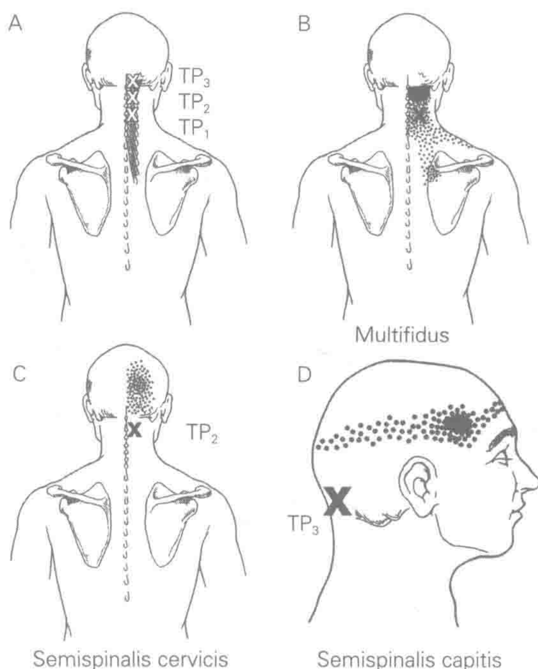
- 95% 以上的创伤后头痛患者会在 4 周内缓解
- 迟发疼痛（> 伤后 2 周）可能与颅脑损伤无关

注意

- 轻度颅脑损伤和颅部手术患者，头痛常见



枕下肌肉触发点（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）



颈后肌肉容易成为触发点，产生感知为颈痛和 / 或头痛的牵涉痛（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: rinciples and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）

推荐阅读

Lew HL, Lin P-H, Fuh J-L, Wang S-J, Clark DJ, Walker WC. Characteristics and treatment of headache after traumatic brain injury: A focused review. Am J Phys Med Rehabil 2006;85:619–627.

71 儿童颅脑损伤

概述

- 儿童后天性残疾最主要的原因

病因

- 常见的原因为机动车交通事故、坠落、体育运动和娱乐活动、虐待儿童以及被人袭击
- 机动车碰撞中受累的年龄小于 15 岁的儿童中，绝大多数为行人或骑自行车人

危险因素

- 虐待儿童史或疏忽
- 男孩

临床特征

- 颅脑损伤的典型特征
- 创伤后早期癫痫发作的发生率高

诊断

鉴别诊断

- 急性药物中毒
- 慢性铅中毒
- 酒精或药物使用

病史

- 虐待儿童史
- 必须考虑酒精或药物使用史

体格检查

- 对儿童群体特定的完整神经系统体格检查
- 参见“惊吓婴儿综合征”章节

辅助检查

- 不需要进行对儿童特异性的辅助检查，遵循基于临床表现的诊治指南

潜在危险

- 可用于幼儿的功能评定有限

红色信号

- 儿童颅脑损伤必须考虑虐待儿童

治疗

一般临床处理

- 对症予以标准的药物治疗

运动

- 对症予以标准的康复治疗

理疗

- 对症予以标准的物理治疗

外科

- 小儿神经外科

会诊

- 急性康复治疗期进行重返学校相关活动
- 重返社会服务
  - 儿童可能需要特殊教育服务
  - 可以制订个体化教育计划（individual education plan，IEP），提供辅助认知或身体缺陷的调整
  - 应该经常对个体化教育计划进行回顾，因为颅脑损伤后仍可能出现功能改善

  - 社会工作者
  - 教师

并发症 / 副作用

- 与成人颅脑损伤类似

预后

- 与损伤严重程度相比，心理社会预后更多地与受伤前的家庭情况相关
- 轻度颅脑损伤的患儿可能出现头痛和轻微的认知缺陷
  - 可能需要在轻松状态下每日重返学校半天
- 重度颅脑损伤的预后较成人好，但是多数患儿未能获得完全恢复
- 意识丧失后超过 90 天的患儿中，75% 将恢复意识
- 受虐患儿的预后差
- 将儿童 / 青少年与成人预后进行比较的特定研究有限

注意

- 座椅安全带法案显著降低了儿童颅脑损伤的发生频率和严重程度
- 自行车头盔明显有助于预防颅脑损伤
- 骑自行车时鼓励使用头盔
- 汽车内鼓励使用适当的限制装置
- 深静脉血栓发生率较成人低
- 青春期早熟可能是神经内分泌障碍的征象

推荐阅读

Sumich AI, Nelson MR, McDeavitt JT. TBI: Pediatric perspective. In: Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD, eds. Brain Injury Medicine. New York: Demos, 2007, 305–313.

72 贯通伤

概述

- 发射物穿过颅骨和大脑，导致颅脑损伤

病因

- 原发性损伤
  - 由于发射物冲击导致的创伤
  - 子弹通过粉碎、气蚀和冲击波损伤脑组织
  - 刀刺伤时，脑损伤通常局限于损伤通路上
- 继发性损伤
  - 由于原发性损伤发生的病理过程，影响恢复

危险因素

- 暴力相关的颅脑损伤
- 战争相关的颅脑损伤

临床特征

- 头部枪伤受害者的死亡率是与之类似的非贯通性脑损伤受害者的 35 倍
- 子弹的冲击可导致比子弹尺寸大 3~30 倍的气洞
- 刀刺伤通常发生在颅骨的薄弱骨质处，特别是眶面和颞骨鳞部

诊断

鉴别诊断

- 无

病史

- 标准的颅脑损伤病史

体格检查

- 标准的颅脑损伤体格检查

辅助检查

- 头部计算机断层扫描（CT）

潜在危险

- 损伤后遗症的发生率较高，尤其是脑积水、颅内感染和创伤后癫痫发作

红色信号

- 固定的颅骨碎片可能成为感染源，表现为觉醒或认知恶化或变化
- 贯通伤后往往需要进行颅骨切除术

治疗

一般临床处理

- 伤后预防癫痫发作 1 周

运动疗法

- 没有与损伤相关的特殊修改或注意事项
- 颅骨切除术患者需要防护头盔

理疗

- 无

外科

- 最初通常需要手术清创
- 颅骨切除术后 6 周可进行颅骨成形术

会诊

- 神经外科
- 创伤外科
- 颅骨修复专家

并发症 / 副作用

- 有下列并发症的危险
  - 颅内感染，包括创伤后脑膜炎、颅内硬膜外脓肿、硬膜下积脓和脑脓肿
  - 创伤后癫痫发生率为非贯通性颅脑损伤的 2 倍
  - 创伤后脑脊液漏
  - 如果颞骨骨折，可能出现颅神经损伤，特别是面神经损伤
  - 假性动脉瘤
  - 动静脉瘘
  - 脑积水，与颅内出血相关

预后

- 刀刺伤患者，刺入物最初留在原处的死亡率（11%）低于移除刺入物（26%）
- 高颅内压和低血压患者的预后差
- 与预后差相关的 CT 表现如下
  - 双侧半球损伤
  - 脑室内出血
  - 蛛网膜下腔出血
  - 中线移位
  - 颞叶沟回疝形成
- 贯通性颅脑损伤复苏后格拉斯哥昏迷评分（Glasgow Coma Score，GCS）为 3~5 分的患者，死亡率高达 90%
- GCS>8 分的枪伤受害者，预后较好

注意

- 由于继发并发症的发生率高，贯通伤患者需要密切的短期和长期监测

推荐阅读

Black KL, Hanks RA, Zafonte RD, et al. Blunt versus penetrating violent brain injury: Frequency and factors associated with secondary conditions and complications. J Head Trauma Rehabil 2002;17(6):489–496.

Grahm TW, Williams FC, Harrington T, et al. Civilian gunshot wounds to the head: A prospective study. Neurosurg 1990;27(5):696–700.

73 创伤后遗忘

概述

- 从受伤至恢复连续的记忆和定向力的时间
- 颅脑损伤特有的谵妄类型

病因

- 任何导致持续性意识改变的颅脑损伤

危险因素

- 中度至重度颅脑损伤

临床特征

- 通常显著长于逆行性遗忘的时间
- 与逆行性遗忘不同，一旦创伤后遗忘（posttraumatic amnesia，PTA）恢复，没有最久远记忆的选择性保留
- 认知各个领域的严重程度很少一致
- 通过一致重复的干预措施，患者可以学习；与回忆新的信息相比，获取新的信息较少受损

诊断

鉴别诊断

- 由于代谢异常所致的精神状态改变
- 引起镇静的药物
- 酒精 / 毒品

病史

- 往往为回顾性评价
- Galveston 定向和遗忘测试是最常用的评定 PTA 的测试

- 连续 3 次测试，至少间隔 8 小时，分数均为 75 或以上（范围从 0~100），则考虑提示患者从 PTA 恢复
- 研究已对各种严重程度的颅脑损伤进行验证

体格检查

- 评估注意力、集中力、定向力和记忆力

辅助检查

- Galveston 定向和遗忘测试（Galveston Orientation and Amnesia Test，GOAT）
- 定向力组合监控系统（Orientation Group Monitoring System，OGM）
- Westmead PTA 量表

潜在危险

- 妨碍评估的医疗状况（气管插管、剧烈疼痛、镇静药）
- 加剧或导致认知障碍的医疗状况（癫痫发作、感染、代谢异常、缺氧或疼痛）
- 睡眠不足可能会加剧思维困难

红色信号

- 意识或定向力程度恶化，提示颅脑损伤外的其他急性疾病

治疗

一般临床处理

- 稳定医疗状况
- 如果可能，停用镇静药物
- 清除酒精 / 药物

运动治疗 / 康复

- 适当的环境刺激
- 记忆日志 / 辅助

理疗

- 个人数字助理（personal digital assistant，PDA）和编程页面程序可以提供结构化提示

外科

- 无

会诊

- 心理学科、神经心理学科、言语和语言病理学科、作业治疗师

预后

- 颅脑损伤患者 PTA 的持续时间有助于确定预后
  - 功能预后、重返工作岗位、发生创伤后癫痫、认知恢复程度的预测
- PTA 的恢复往往与患者何时从综合康复计划中得到最大获益相关
  - 较少躁动
  - 更好的注意力持续时间
  - 更好的活动耐受性
- 老年患者从 PTA 完全恢复的概率较小

注意

- 改良 GOAT 可用于失语症患者
- 可提供儿童版本（COAT）

推荐阅读

Amed S, Bigsley R, Sheikh JI, Date ES. Post-traumatic amnesia after closed head injury: A review of the literature and some suggestions for future research. Brain Inj 2000;14:765–780.

74 创伤后脑积水

概述

- 中枢神经系统脑脊液（cerebrospinal fluid，CSF）体积或压力增加
- 分为两大类型：交通性和非交通性
  - 在交通性脑积水，脑室和蛛网膜下腔之间连续性完整
  - 在非交通性脑积水，脑室系统或至蛛网膜下腔出口的脑脊液流动受阻
- 可表现为颅内压增加（急性期表现）或正常（亚急性期或慢性期表现）

病因

- 交通性
  - 脑脊液（脉络丛肿瘤）产生过多
  - 蛛网膜颗粒脑脊液吸收不足
  - 通常由蛛网膜绒毛吸收障碍引起，可能是由于血液（蛛网膜下出血）或炎症介质（脑膜炎）所致
- 非交通性
  - 血肿或肿瘤所致的脑脊液流动受阻

危险因素

- 年龄增加
- 颅内感染
- 颅内出血
- 颅内骨碎片

临床特征

- 颅脑损伤后急性期无改善或后来出现神经系统 / 功能下降
- 头痛
- 额叶释放征象
- 颅骨切除术骨瓣凸起
- 呕吐
- 视力模糊，与视乳头水肿有关
- 尿失禁
- 复视，最常由于第Ⅵ颅神经麻痹所致
- 嗜睡
- 如果是正常压力脑积水，可能会观察到典型的三联征：步态异常、尿失禁和记忆受损
- 在脑积水急性期，可能会观察到 Cushing 三联征：高血压、心动过缓和通气不足

诊断

鉴别诊断

- 脑萎缩（即脑外积水）
- 任何脑组织的缺失，导致代偿性脑室扩张
- 先天性脑积水

病史

- 症状持续时间、速度、发生时间，以及头部创伤的性质

体格检查

- 眼底检查
- 眼外肌运动，以评估不能向上凝视或第Ⅵ颅神经麻痹
- 步态评估
- 额叶释放征象

辅助检查

- CT
- 脑室系统磁共振成像是神经成像的首选
- 脑脊液穿刺检查
  - 腰椎穿刺，评估脑脊液压力（正常为 110 mmHg）
  - 抽出 50 mL 脑脊液后观察认知和功能状态的改善

潜在危险

- 脑部成像应先于脑脊液穿刺检查，因为颅内压严重升高的患者，脑疝的风险增加
- 严重颅脑损伤患者往往在伤后 1~6 个月出现脑软化：在脑部成像上可能与局部脑积水混淆

红色信号

- 脑疝

治疗

一般临床处理

- 个别情况下作为手术前的姑息措施
- 乙酰唑胺或速尿可减缓脑脊液的产生速度
- 异山梨酯可增加脑脊液的吸收速度

运动治疗

- 无

理疗

- 无

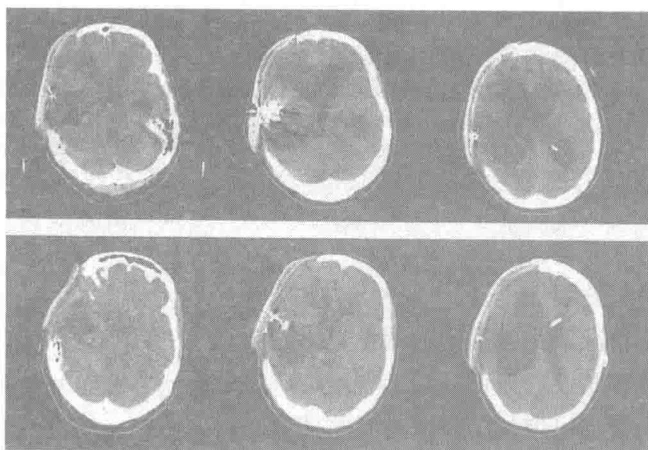
外科

- 放置脑脊液分流：脑室腹膜、脑室心房或腰部脊髓腹膜
- 脑室分流通常在右侧，以避开大脑的语言中枢
- 脑室内出血后首先可连续进行多次腰椎穿刺，因为脑积水可能是暂时的

- 其他神经外科手术包括
  - 切开狭窄的导水管
  - 脉络丛切除术
  - 脉络丛凝固
  - 内镜下第三脑室基底开窗术，为脑脊液的流动提供替代通路

会诊

- 神经外科
- 眼科



脑积水分流术前和分流术后。在分流术前的扫描（上图）中可在脑室周围白质观察到明显的透亮影，符合经过室管膜的脑脊液流动和脑室扩大。还可观察到动脉瘤夹的伪影和右侧半球脑软化，最主要在右侧颞叶。分流术后的扫描（下图）显示持续存在的右侧半球脑软化，包括右侧侧脑室和右侧颞叶。可以看到分流通路进入左侧侧脑室，现已正常（包括左侧颞叶），并且脑室周围透亮已经大部分消失（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）

并发症 / 副作用

- 分流术的并发症包括感染、分流失败、阻塞、过度分流和放置错误

预后

- 分流术后 3 个月内通常可观察到显著的改善
- 颅脑损伤后交通性脑积水患者，昏迷持续时间更长，行为问题更严重

注意

- 除了意识错乱、失禁、平衡障碍等典型体征，脑积水还可出现头痛、高血压或心动过缓

推荐阅读

Mazzini L, Campini R, Angelino E, Rognone E, Pastore I, Oliveri G. Posttraumatic hydrocephalus: A clinical, neuroradiologic and neuropsychologic assessment of long-term outcome. Arch Phys Med Rehabil 2003;84:1637–1641.

75 创伤后癫痫发作

概述

- 定义
  - 即刻创伤后癫痫发作（posttraumatic seizures，PTS）发生在颅脑损伤后的最初 24 小时内
  - 早期 PTS 发生在颅脑损伤后的第一周内
  - 晚期 PTS 发生在颅脑损伤后第一周以后
  - 创伤后癫痫是反复发作的后期 PTS
- 发生率
  - 住院颅脑损伤患者发生率为 5%~7%
  - 严重的非贯通性颅脑损伤患者发生率 >10%
  - 严重的贯通性颅脑损伤患者发生率为 35%~50%

病因

- 尚不清楚

危险因素

- GCS < 10
- 凹陷性颅骨骨折
- 穿透硬脑膜的损伤
- 中线移位 > 5 mm
- 多次颅内手术
- 脑内出血
- 皮质挫伤
  - 双顶叶挫伤
- 硬膜外血肿

- 硬膜下血肿
- 损伤 1 周内癫痫发作
- 昏迷时间长
- 创伤后遗忘的时间长

临床特征

- 最常见的癫痫发作类型是复杂部分型癫痫发作，其次为单纯部分型，然后是强直—阵挛型（大发作）癫痫发作
- 颞叶癫痫可导致行为的突发改变（突发愤怒）

诊断

鉴别诊断

- 由于代谢异常（高血糖或低血糖、低钠血症）或缺氧所致的癫痫发作
- 假性癫痫发作
- 缺氧性肌阵挛
- 脑脊髓炎
- 脑膜炎
- 药物中毒
- 药物戒断
- 震颤
- 高热惊厥（儿童）

病史

- 完整的颅脑损伤病史
- 评估发作的情况和特点
- 全面的系统回顾，尤其是发热、寒战、颈强直等全身症状
- 用药回顾
- 药物滥用史

体格检查

- 完整的颅脑损伤体格检查
- 评估颈强直

辅助检查

- 脑电图（EEG）
  - 脑电图检查结果没有显示出与早期或晚期 PTS 风险增加有直接关联
- 全血细胞计数；综合代谢检查，包括肝功能检查、镁和磷
- 尿毒理学筛查
- 酒精水平
- 如果怀疑脑膜炎，进行腰椎穿刺

潜在危险

- 单纯部分型癫痫发作可能涉及特殊感觉，即嗅叶伴有急性难闻的气味，视觉皮层伴有急性视力改变 / 幻觉，顶叶伴有感觉的急性改变，听觉皮层伴有急性听觉改变 / 幻觉
- 颞叶（行为）癫痫可能很难诊断

红色信号

- 假性或心因性癫痫发作更可能在压力增加时出现，临床表现可能更加各异

治疗

一般临床处理

- 目前没有证据表明治疗即刻、非情景性癫痫持续类型的发作可减少出现早期或晚期癫痫发作的风险
- 所有中度或重度颅脑损伤急性期的患者，都可从使用苯妥英钠治疗 7 天中获益，可降低早期 PTS 的发生率。颅脑损伤后预防性使用抗癫痫药物（antiepileptic drug，AED）超过 7 天，不能减少出现晚期 PTS 的发生率

- 对强直—阵挛型和复杂部分型癫痫发作有效
- 可应用非口服剂型，但是静脉注射剂型（磷苯妥英钠）可降低平均动脉压，导致脑灌注不足

- 早期癫痫发作应治疗最少 3 个月，许多临床医生建议的治疗持续时间为 1~2 年
- 停止降低癫痫发作阈值的药物（哌替啶、曲马多、β – 内酰胺类抗生素、异烟肼、喹诺酮类、环孢菌素、他克莫司、茶碱）

运动治疗

- 无

理疗

- 对颞叶癫痫进行深部脑刺激

外科

- 神经外科进行脑组织切除术（胼胝体切开术、颞叶切除术）

会诊

- 神经内科

并发症 / 副作用

- 所有 AED 均有认知功能副作用，苯巴比妥的可能性最大
- AED 可能会妨碍神经功能恢复

预后

- 早期 PTS 与晚期 PTS 的风险增加有关
- 50%~66% 的晚期 PTS 患者在伤后 12 个月内经历第一次癫痫发作
- 75% 的晚期 PTS 患者在伤后 24 个月内经历第一次癫痫发作

注意

- 发生癫痫的最大风险时段为伤后最初 2 年
- 大多数患者可以使用单种 AED 治疗
- 在接受长期 AED 治疗的患者中，报道的 PTS 发病率比没有

接受预防性治疗的患者高，但是这可能与治疗者偏倚有关（治疗者似乎知道谁的发生风险较高，但药物的效果可能有限）

推荐阅读

Yablon SA, Dostrow VG. Post-traumatic seizures and epilepsy. In: Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD, eds. Brain Injury Medicine. New York: Demos; 2007:443–468.

76 创伤后应激障碍

概述

- 创伤后应激障碍（posttraumatic stress disorder，PTSD）是指暴露在一个或多个造成极大身体伤害的创伤性事件后所出现的焦虑性疾病
- 可能与颅脑损伤同时出现
- 可见于颅脑损伤患者，即使没有受伤时的记忆（如重度颅脑损伤）
- PTSD 过去也被认为是脊椎震荡、应激综合征、爆炸性精神异常、战斗疲劳、战时创伤性神经症或者创伤后应激综合征

病因

- 对极端的心理创伤所作出的严重而持续的情绪反应

危险因素

- 尽管大多数人（50%~90%）一生之中会遭遇过创伤，只有约 8% 会发展为完全性 PTSD。据推测易发生 PTSD 的原因源自生物素质、幼童发育经历和创伤严重程度的相互作用
- 可能导致出现 PTSD 症状的创伤性事件包括：暴力袭击、绑架、性侵犯、酷刑、成为人质、战俘或集中营受害者、经历灾难、暴力车祸或者获得危及生命的疾病诊断
- 目睹创伤经历或学习这些经历也可能会导致出现 PTSD 症状
- 创伤后立刻出现的情感分离程度可预测 PTSD：在创伤性事件中越容易出现情感分离的患者，被认为越有可能出现慢性 PTSD
- 海军陆战队和陆军士兵比空军和海军士兵更容易出现 PTSD，因为其更多地暴露于战争中

- 初步研究发现，一个压力相关基因的突变与虐待儿童相互作用，增加成人 PTSD 的风险

临床特征

- 症状包括再体验，如闪回和梦魇、回避与创伤相关的刺激，以及觉醒增加，如入睡或保持睡眠困难、愤怒和过度警觉
- 患者倾向于避免使其想起创伤事件的地点、人物或者其他事情，并且对正常生活经历极其敏感
- 未经治疗的 PTSD 可能对患者与他人、与家庭成员和社会的关系具有破坏性的深远影响

诊断

- PTSD 的诊断标准，遵照 DSM–IV–TR
  A. 暴露于创伤事件
  B. 持续的再体验（如闪回、梦魇）
  C. 持续回避与创伤相关的刺激（如完全不能谈论与经历相关的事情，回避引发闪回的事情和讨论，厌恶再体验的症状，害怕失去控制）
  D. 持续性觉醒增加的症状（如难以入睡或保持睡眠，愤怒和过度警觉）
  E. 症状持续时间超过 1 个月
  F. 在社会、职业或其他重要的功能领域，有明显的损害（如工作和人际关系上存在问题）
- 标准 A（“应激源”）由两部分组成，两部分均必须用于 PTSD 的诊断
- 第一部分（A1）需要“患者经历、目睹或面临一个或多个涉及现实或可能导致死亡或严重损伤的事件，或者对自己或他人的身体完整性构成威胁的事件”。第二部分（A2）需要“患者的反应涉及强烈的害怕、无助或恐惧”

鉴别诊断

- 急性应激反应
- 抑郁
- 精神分裂症
- 与诈病、继发性获益（收益、服务关联）相关的心理负担过重
- 酒精 / 药物使用情况
- 脑震荡后综合征

病史

- 暴露在可能有严重心理影响的事件(创伤、创伤附近、暴力、性）

体格检查

- 标准的全身体格检查
- 标准的颅脑损伤体格检查

辅助检查

- 诊断 PTSD 的患者比诊断临床抑郁症的患者对地塞米松抑制试验的反应更敏感
- 大多数患有 PTSD 的患者还表现尿液中皮质醇分泌减低、儿茶酚胺分泌增高，因此去甲肾上腺素 / 皮质醇比值比没有该诊断的患者更高
- 大脑中儿茶酚胺水平降低，促肾上腺皮质激素释放因子（corticotrophin releasing factor，CRF）浓度增高
- 神经影像学检查可显示海马体积减小

潜在危险

- 合并药物滥用常见
- 合并颅脑损伤和 / 或疼痛综合征，可能限制对单一心理应激来源的鉴别
- 关于合并颅脑损伤或疼痛综合征的 PTSD 治疗的相关研究有限

红色信号

- 自杀风险升高

- 在药物滥用的停药期，症状可能恶化

治疗

一般临床处理

- 已证实药物可减少 PTSD 症状，但很少能达到完全缓解
- 治疗 PTSD 有效的标准药物疗法，包括选择性 5- 羟色胺再摄取抑制剂（selective serotonin reuptake inhibitors，SSRI）和三环类抗抑郁药（tricyclic antidepressants，TCA）

运动治疗

- 推荐进行全身性体能练习

理疗

- 放松治疗

外科

- 无

会诊

- 已提出可使用多种形式的心理治疗，用于治疗创伤相关的问题，如 PTSD。针对 PTSD 的基本咨询包括疾病教育和提供安全性和支持
- 已证实最有效的心理治疗方案，包括认知行为方案、各种暴露疗法、应激灌输训练、各种认知治疗、眼球运动脱敏和重复处理，以及将上述方案进行组合

并发症 / 副作用

- 抗抑郁药往往会降低食欲，所以在开始或增加口服药物剂量后的最初 2~4 周，有必要进行密切监测

预后

- 早期发现和干预，主要采用心理处理，可以观察到良好的治疗反应
- 伴随其他疾病（如颅脑损伤、药物滥用、慢性疼痛）的预后

尚不清楚

注意

- 多学科处理是关键

推荐阅读

Kessler RC, Sonnega A, Bromet E, Hughes M, Neslon CB. Posttraumatic stress disorder in the National Comorbidity Survey. Arch Gen Psychiatr 1995;52:1048–1060.

Warden DL, Labbate LA, Salazar AM, et al. Posttraumatic stress disorder in patients with traumatic brain injury and amnesia for the event. J Neuropsychiatry Clin Neurosci 1997;9:18–22.

77 压疮

概述

- 皮肤破溃受许多因素影响，如未被释放的压力、摩擦、湿度、剪切力、温度、年龄、失禁，以及影响认知的药物
- 皮肤破溃可以发生于身体的任何部位，但特别是在骨骼或软骨区域的表面
- 最常见于颅脑损伤后由于严重认知（如昏迷）、身体（如痉挛）或行为（如拔出留置导管）障碍而制动，或有导致自伤行为缺陷的患者

病因

- 未被释放的压力、剪切力和失禁所致的刺激是颅脑损伤后最常见的原因

危险因素

- 认知障碍（颅脑损伤相关、药物相关、先前存在的）
- 行为障碍
- 感觉障碍
- 失禁
- 四肢轻瘫
- 张力明显增高或痉挛
- 老年
- 长期局部或全身使用类固醇

临床特征

- 压疮通常按严重程度分期
  - Ⅰ期最表浅，压力去除后不褪色的红斑

- Ⅱ期损害延伸到表皮内，但不超过真皮。此期压疮可被称为水疱或擦伤
- Ⅲ期累及皮肤全层，并可以延伸到皮下组织层
- Ⅳ期最深凿，延伸到肌肉、肌腱，甚至骨骼

诊断

鉴别诊断

- 由于压力所致的充血
- 烧伤
- 有瘢痕的已愈合压疮
- 蜂窝织炎
- 由于创伤所致的皮肤裂伤

病史

- 压疮病史
- 易破损皮肤病史（皮肤撕裂、褪色）
- 长期局部或全身使用类固醇病史

体格检查

- 标准的全身体格检查，重点是体表皮肤
- 标准的颅脑损伤体格检查

辅助检查

- Ⅲ期或Ⅳ期压疮愈合欠佳，应考虑进行骨扫描或 CT 扫描，以评估深方的脓肿或骨髓炎
- 考虑无菌骨活检，评估骨髓炎

潜在危险

- 伤口或皮肤培养很少有诊断意义

红色信号

- 慢性骨髓炎会阻碍伤口愈合，是已愈合压疮破溃的常见原因

治疗

一般临床处理

- 治疗深方的感染
- 伤口护理产品和敷料以保持压疮区域的清洁、减少细菌过度生长，使用组织酶清创坏死组织、维持溃疡的适当水分平衡，并且降低局部创伤的风险

运动治疗 / 康复

- 通过频繁翻身和卸载局部压力点以减少压力

理疗

- 水肿处理

外科

- 对不能存活的组织，谨慎地进行清创

会诊

- 整形外科
- 伤口护理团队

并发症 / 副作用

- 开放性伤口引流可能会导致低蛋白血症
- 康复治疗计划进展延误的主要原因
- 慢性骨髓炎可能导致溶血和由此产生的贫血

预后

- 在损伤急性期发生的压疮，当该区域的压力被完全去除时，通常可迅速缓解，除非有深方的感染、营养不良、皮肤由于水分或体液而产生浸渍或存在显著的剪切应力
- 本质上为慢性病程或由于损伤所致的慢性障碍（如痉挛、挛缩）而引起的压疮，更难缓解

注意

- 对于儿童，由于头部不成比例的大尺寸，当不得不长时间在

床上或轮椅上（使用头部支撑）时，使其易患枕部压疮

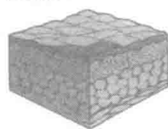
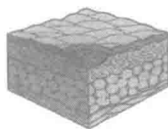
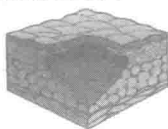
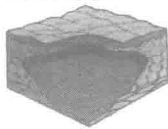
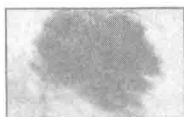
- 尽管新式的清创药物和生物包扎敷料非常有效，但消除受累区域的压力是最主要的干预措施

Ⅰ期：完整皮肤上压之不褪色的红斑，预示皮肤压疮形成。在深色皮肤的患者，皮肤褪色、皮温升高、肿胀、硬结、皮肤变硬也可作为预示

Ⅱ期：累及表皮、真皮或同时累及两者的部分皮肤缺损。压疮表浅，临床表现为皮肤破损、水疱或表浅的凹陷

Ⅲ期：包括皮下组织损伤或坏死的全层皮肤缺损，缺损可延伸至但不会穿透下方的筋膜。溃疡临床表现为深凿的压疮，伴或不伴临近组织的皮下剥离

Ⅳ期：全层皮肤缺损，伴广泛的破坏、组织坏死或者肌肉、骨骼或支撑组织（即肌腱、关节囊）的损害。Ⅳ期压疮还可出现皮下剥离和窦道




- 深色皮肤患者不能总是可靠的诊断出Ⅰ期压疮
- 存在焦痂时，在去除焦痂前无法对压疮准确分期
- 对使用石膏管形或弹力袜的患者，警惕压疮导致的疼痛

国家压疮咨询小组压疮分期系统（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）

推荐阅读

Dimant J. Implementing pressure ulcer prevention and treatment programs: Using AMDA clinical practice guidelines. JAMDA 2001;2:315–325.

78 四肢轻瘫

概述

- 四肢均无力
- 四肢轻瘫是肢体无力，而四肢瘫则意味着肌力完全丧失

病因

- 累及双侧运动皮层的重度颅脑损伤
- 脑干损伤，特别是脑桥受累

危险因素

- 多灶性颅脑损伤
- 脑干损伤

临床特征

- 四肢轻瘫 / 四肢瘫导致明显的功能受限，（最初）往往需要全面的医疗护理
- 膀胱和肠道控制能力受损比局灶性无力更常见
- 双侧上肢和 / 或下肢无力，通常远端多于近端
- 颅脑损伤的感觉障碍通常不按皮节或神经节段分布
- 最初降低的肌张力可能进展为肌张力增高
- 最初减弱的反射可能进展为反射亢进 / 阵挛
- 上肢肌肉无力患者由于肩带无力，易发生肩关节半脱位
- 由于肌肉收缩无力所致的静脉和淋巴回流受损，无力肢体易发生非可凹性的远端坠积性水肿
- 下肢肌肉无力导致的步态异常包括髋部抬高、髋部环转、膝反张和足下垂

诊断

鉴别诊断

- 昏迷 / 植物状态
- 闭锁综合征
- 肌病
- 神经肌肉接头疾病
- 神经疾病，特别是重症神经疾病
- 脊髓病变，包括创伤性脊髓损伤

病史

- 鉴别先前的肢体无力

体格检查

- 进行完整的运动、感觉、肌张力和深部腱反射检查
- 评估肩关节半脱位和 / 或疼痛
- 评估手和足部肿胀情况

辅助检查

- 脑部影像检查确定脑损伤的原因（颅脑损伤、脑血管病或其他病因）
- 如果病史符合脊柱创伤或运动 / 感觉检查定位下运动神经元疾病，进行脊柱影像检查
- 电生理测试以明确鉴别诊断，如对 Todd 麻痹使用 EEG，对下运动神经元疾病使用肌电图

潜在危险

- 感觉障碍或忽略（注意力不集中）可能与肌肉无力相似或加重肌肉无力
- 肌张力增高或痉挛可能会限制判定肌肉无力程度的能力
- 尽管小脑未受损，无力肢体可表现协调能力差

红色信号

- 肌肉无力加重
- 皮节或神经节段分布的感觉障碍
- 非解剖性肌肉无力
- 肢体肿胀也可能是由于深静脉血栓、异位骨化或静脉 / 淋巴功能不全所致

治疗

一般临床处理

- 无

运动治疗 / 康复

- 渐进性肌肉力量（抗阻）练习
- 模式运动以恢复功能
- 持续性肌肉无力的患者，使用辅助和适应性设备
- 肌肉无力急性期和慢性期，使用神经肌肉电刺激
- 持续性肌肉无力，使用矫形装置
- 上肢强制运动疗法非常有效
- 对下肢使用强制运动疗法，包括减重跑台训练
- 感觉运动技术，以促进改善神经功能恢复和正常的神经功能模式，包括 Bobath 或 Brunnstrom 提出的治疗技术

理疗

- 已主张将功能性（神经肌肉）电刺激用于严重的肌肉无力患者。可以作为无力肌肉的替代，但还不清楚是否可以增进长期恢复。技术和成本的限制，妨碍其大规模常规使用

外科

- 可以考虑替代（未受累）肌肉的移植或移位来代替无力肌肉，然而长期效果有限，并且通常不好。所有肌腱 / 肌肉的移植都必须进行有效的运动再学习，但是这对持久性脑损伤所致

的认知和运动障碍患者是更大的挑战

会诊

- 无

并发症/副作用

- 反复运动/活动导致的过度使用损伤可发生于受累肌肉，也可发生于用于代偿无力肌肉的非受累肌肉
- 矫形器所致的皮肤破溃
- 使用神经肌肉电刺激所致的疼痛
- 整个肩胛带肌肉无力的急性期，可观察到肩关节半脱位
- 肌肉无力导致的长时间制动，可观察到肩关节粘连性关节囊炎（“冻结肩”）

预后

- 预计的恢复时间较局部无力更长
- 大部分的恢复发生在受伤后的最初6个月内
- 恢复率与肌肉无力的最初情况呈负相关
- 恢复率与整体损伤程度呈负相关

注意

- 伤后6个月的持续性肌肉无力不太可能自发恢复，并且治疗不太可能长期有效，除非每天可功能性地使用肢体

推荐阅读

Kanyer B. Meeting the seating and mobility needs of the client with traumatic brain injury. J Head Trauma Rehabil 1992;7(3):81–93.

79 脊髓损伤合并颅脑损伤：双重功能障碍

概述

- 超过 25% 的脊髓损伤（spinal cord injury，SCI）患者合并颅脑损伤，也可能≥ 60%
  - 11% 的脊髓损伤患者合并重度颅脑损伤
  - 50% 合并轻度颅脑损伤
- 机动车交通事故与重度颅脑损伤高度相关

病因

- 与颅脑损伤的常见原因相似

危险因素

- 男性
- 使用酒精
- 参加接触性体育运动
- 机动车碰撞
- 脊髓损伤平面与颅脑损伤的风险呈正相关，损伤平面为 C1~C4（无论其是否为完全性损伤）的风险最高，损伤平面为 T1~S3（运动不完全性）的风险最低

临床特征

- 轻度颅脑损伤的症状
- 中枢性自主神经机能异常，包括强直、发热、心动过速、出汗

诊断

鉴别诊断

- 既往存在的认知障碍（颅脑损伤、痴呆）

- 既往存在的行为障碍
- 抑郁

病史

- 受伤时意识改变或丧失
- 遗忘受伤时事件

体格检查

- 标准的颅脑损伤体格检查

辅助检查

- 如果是较轻度的伤害，磁共振扫描和计算机断层扫描可能不会观察到任何异常
- 正规的神经心理测试

潜在危险

- 漏诊颅脑损伤或脊髓损伤

红色信号

- 脊髓损伤的障碍最初可能会比因颅脑损伤所致的认知或行为障碍造成的损伤或神经影像学所预期的更严重，可能会限制对神经功能状态的充分评估

治疗

一般临床处理

- 避免使用镇静药物
  - 组胺-1阻断剂有镇静作用
  - 避免使用甲氧氯普胺，其可引起认知功能障碍（和锥体外系副作用）
  - 三环类抗抑郁药可有效用于与脊髓损伤相关的神经病理性疼痛，但可引起镇静和抗胆碱能副作用
  - 使用替扎尼定治疗痉挛应谨慎，其在已经血压降低的脊髓损伤患者可引起低血压

- 中枢性自主神经机能异常可以用 β – 受体阻滞剂和溴隐亭治疗

运动治疗

- 可以同时治疗脊髓损伤和颅脑损伤

理疗

- 感觉改变区域使用热疗和冷疗时应该格外注意

外科

- 神经外科

会诊

- 神经心理学科
- 脊髓医学科

并发症 / 副作用

- 感觉和认知障碍患者，皮肤破溃的风险升高

预后

- 相比单一的神经系统损伤，双重功能障碍（脊髓损伤合并颅脑损伤）的预后更差

注意

- 中枢性自主神经功能异常可能与自主神经反射异常（autonomic dysreflexia，AD）的表现相似。自主神经反射异常见于 T6 或以上损伤的脊髓损伤患者，是对源自损伤平面以下刺激的过度反射所致的血压突然升高
- 自主神经反射异常的主要表现为高血压、头痛、瞳孔扩大、损伤平面以上潮红和出汗、损伤平面以下竖毛和苍白
- 与之相反，中枢性自主神经机能异常的标志为发热、肌张力障碍、伸肌姿态和心动过速，还有类似高血压的表现

推荐阅读

Bowman BK, Macchiocchi S. Dual diagnosis: Diagnosis, management, and future trends. Top Spin Cord Inj Rehabil 2004;10(2):58–68.

80 性功能障碍

概述

- 颅脑损伤后的性功能问题包括勃起功能障碍、射精功能减低、性欲高潮减退、性欲降低
- 也可以观察到性欲亢进，往往表现为手淫活动增加和公开手淫

病因

- 神经内分泌异常
  - 垂体功能减退
  - 高催乳素血症
- 药物
  - 抗高血压药
  - 抗精神病药
    - 可引起射精功能障碍和阴茎异常勃起
  - 抗抑郁药
    - 选择性 5- 羟色胺再摄取抑制剂引起性欲下降，射精功能障碍，以及性欲高潮功能障碍
    - 曲唑酮与阴茎异常勃起有关
  - 抗焦虑药
  - 镇静剂
  - 激素类药物
- 身体受限
- 认知障碍
- 行为功能障碍，包括身心原因
- 继发的医疗状况
  - 失禁

  - 糖尿病
- Kluver–Bucy syndrome 综合征是一种行为疾病，特征为高度的性冲动或有从不寻常或不适当的对象寻求性刺激的倾向
- 发生在大脑左右两侧的内侧颞叶均有功能障碍时。杏仁核是本综合征发病机制中特别受累的大脑区域。常会观察到顺从、性欲亢进、性欲改变、视觉失认症

危险因素

- 性欲亢进与内侧基底额叶或间脑损伤相关
- 右侧半球损伤的性唤起水平更高
- 受伤前使用酒精

临床特征

- 颅脑损伤后，性交频率通常减少
- 勃起功能障碍的比率较高
- 射精功能障碍的比率较高
- 性欲高潮功能障碍的比率较高
- 性生活不满意与低自尊和兴趣下降有关
- 较大的心理社会调整问题通常与较大的性功能障碍相关

诊断

鉴别诊断

- 无

病史

- 鉴别性生活困难
- 询问有关性发育、性观念、性行为、性倾向和当前的性关系问题
- 获得关于性、身体或心理虐待的病史
- 获得详细的系统回顾，重点是抑郁和 / 或焦虑症状

- 药物滥用史

体格检查

- 鉴别可能妨碍性生活体位的身体限制
  - 痉挛
  - 挛缩
  - 关节活动度
- 生殖器检查
- 感觉检查
- 球海绵体反射：评估 S2~S5 的完整性
- 提睾反射：L1 反射
- 用药回顾

辅助检查

- 空腹血糖，以评估糖尿病
- 男性：血清睾酮水平、LH、FSH、TSH、生长激素、皮质醇
- 女性：血清雌激素、LH、FSH、TSH、生长激素、皮质醇
- 应变测量仪，评估夜间阴茎勃起
- 阴道光电容积脉搏波，可以评估女性性唤起

潜在危险

- 患者和 / 或其他明显的羞怯，往往会限制评估的准确性

红色信号

- Kluver–Bucy 综合征

治疗

一般临床处理

- 勃起功能障碍
  - 减少饮酒量
  - 磷酸二酯酶抑制剂，包括西地那非和伐地那非
  - 局部使用前列地尔——前列腺素 E1

  - 多巴胺能药物——阿扑吗啡
  - 海绵体内注射酚妥拉明或前列腺素 E1
  - 真空收缩勃起装置
- 睾酮替代

运动治疗

- 盆底肌肉练习

理疗

- 无

外科

- 无

会诊

- 性治疗师
- 泌尿外科医生，如果常规疗法对勃起功能障碍的患者无效

并发症 / 副作用

- PDE–5 抑制剂可能引起阴茎异常勃起
- 正在服用硝酸盐类药物的患者禁忌使用 PDE–5 抑制剂

预后

- 伤后 3 个月仍存在持续的功能障碍，长期预后较差

注意

- 如果患者正在服用硝酸盐类药物，禁忌开具 PDE–5 抑制剂的处方

推荐阅读

Garden FH, Bontke CF, Hoffman M. Sexual function and marital adjustment after traumatic brain injury. J Head Trauma Rehabil 1990;5(2):52–59.

81 惊吓婴儿综合征

概述

- 晃动婴儿或用力将婴儿头部撞向地面所造成的头部损伤

病因

- 突然的角减速度
- 在意外创伤中，通常不存在角减速度的应力
- 肇事者按频率降序排列：父亲、男朋友、女保姆、母亲

危险因素

- 年龄小于 3 岁
- 之前受虐待儿童
- 年轻的父母
- 家庭状况不稳定
- 社会经济地位低
- 残疾儿童
- 早产儿

临床特征

- 疾病的特点是在没有最小限度外部面部 / 头部外伤的情况下，颅内和眼内严重出血
- 65%~95% 的惊吓婴儿综合征患者存在视网膜出血
- 头皮外伤
- 婴儿可能出现嗜睡、易激惹，并可能出现癫痫发作、肌张力异常、呕吐、喂养困难、呼吸困难
- 蛛网膜下出血（subarachnoid hemorrhage，SAH）和 / 或硬膜下血肿（subdural hematoma，SDH）是最常见的表现

- 婴儿可能被晃动到呼吸暂停，导致继发性缺氧损伤
- 囟门饱满
- 可能伴有新鲜和陈旧性骨折

诊断

鉴别诊断

- 意外损伤
- 凝血功能异常（血友病、维生素 K 缺乏症）
- 成骨不全（蓝色巩膜、听力损害、关节过度活动、擦伤、身材矮小、骨质减少）
- 1 型戊二酸尿症（肌张力低下、运动障碍、发育迟缓、皮质萎缩、硬膜下血肿、视网膜出血）

病史

- 往往很难获得准确的病史
- 描述的受伤机制可能与孩子的发育能力不一致
- 常见的症状包括嗜睡、易激惹、癫痫发作、意识障碍、肌张力增高 / 降低、呕吐、喂养困难、呼吸暂停

体格检查

- 全面的神经系统体格检查，包括检查囟门
- 检眼镜检查以发现视网膜出血和 / 或视网膜剥离

辅助检查

- CT 扫描
  - 可能会观察到广泛的灰白分化丢失和弥漫性低密度，与硬膜下血肿有关
  - 可观察到大脑弥漫性低密度
- 对 CT 检查结果可疑的婴儿，进行 MRI 检查
- 骨骼检查
  - 寻找多发的后肋或侧肋骨折，以及干骺端骨折

潜在危险

- 视网膜出血的非创伤性原因包括SAH、败血症、凝血功能障碍、严重高血压

红色信号

- 不同监护人之间关于障碍病因的描述不一致

治疗

一般临床处理

- 支持性治疗
- 颅内压的处理
- 通知儿童保护机构和警察

运动治疗

- 针对症状进行标准的康复干预

理疗

- 针对症状进行标准的物理疗法干预

外科

- 小儿神经外科

会诊

- 对于大的急性血肿，神经外科会诊
- 眼科医生

并发症 / 副作用

- 无

预后

- 最初出现昏迷婴儿中的 60% 将会死亡或遗留重度精神发育迟滞、痉挛性四肢瘫或其他严重的运动障碍

注意

- 受虐儿童中高达 70% 可以观察到颅外损伤

- 意外创伤也可以观察到视网膜出血
- 阴道分娩的婴儿最多可在产后 1 个月观察到视网膜出血
- 硬膜外血肿很少是由于虐待儿童所致，通常是意外创伤的表现

推荐阅读

Di Maio VJM, Altman RL, Kutscher ML, et al. The "Shaken-Baby Syndrome." N Engl J Med 1998;339:1329–1330.

82 痉挛/肌张力增高/强直/阵挛

概述

- 肌张力增高是静息肌肉张力的增加
- 痉挛是速度依赖性的肌张力增高
- 强直是不依赖速度的肌张力增高
- 阵挛是肢体自我维持的低频率的有节奏的振荡，表示持续亢进的紧张性牵张反射

病因

- 紧张性牵张反射亢进最可能继发于通过脊髓运动机制的脑部下行控制丧失

危险因素

- 重度颅脑损伤

临床特征

- 痉挛表现为被动牵伸肌肉时的过度阻力
- 肌腱对叩击的阈值较低
- 检查者在快速、被动牵伸肌肉时可发现“卡住感”
- 痉挛往往会影响患者主动或被动移动肢体的能力，但是肌张力增高可能实际上可以改善转移和步态功能
- 局部或全身性刺激（如骨折、泌尿系感染、粪便嵌塞、压疮、嵌甲）可能会加重痉挛
- 痉挛可导致永久性关节活动度丧失

诊断

鉴别诊断

- 强直 / 帕金森病
- 挛缩
- 肌张力失调
- 伸展过度（被动运动时不随意的阻力变化）
- 由于肌肉痉挛性疼痛，进行肌肉固定
- 药物的副作用（抗精神病药）

病史

- 识别先前肌张力增加的证据
- 识别诱发痉挛的危险因素

体格检查

- 检查各个肢体的被动和主动关节活动度（range of motion，ROM）
- 评估肌肉力量
- 评估深部腱反射
- 使用标准化测量工具评估痉挛，如：
  - 改良 Ashworth 量表，最常用的量表
    - 0 = 肌张力没有增加
    - 1 =ROM 终末端肌张力轻度增加，伴有卡住 / 解锁感，或很小的阻力
    - 1 + = 肌张力轻度增加，伴有卡住感，随后剩余 ROM 范围（少于 1/2）很小的阻力
    - 2 =ROM 的大部分范围内肌张力增加，但受累部分容易活动
    - 3 = 肌张力增加非常明显，被动运动困难
    - 4 = 受累部分强直

潜在危险

- 关节挛缩或关节内紊乱 / 骨折与痉挛相似或加重痉挛
- 肌肉或关节疼痛与痉挛相似或加重痉挛

红色信号

- 痉挛加重可能提示新发的或恶化的脑部病变，包括脑积水
- 痉挛加重可能提示感染、创伤或其他诱因

治疗

- 治疗的适应证包括功能缺陷（包括卫生保健）、疼痛、体位保持欠佳和失眠

一般临床处理

- 全身药物治疗，见随后章节
- 局部药物治疗
  - 苯酚注射
    - 用于混合神经阻滞或运动点阻滞
    - 作为破坏神经药物使用时，可引起感觉迟钝和感觉丧失
  - 肉毒毒素
    - 超适应证用于治疗局部痉挛

运动治疗 / 康复

- 牵伸和体位摆放
- 连续矫正石膏和夹板

理疗

- 冷疗
- 热敷
- 功能性电刺激

外科

- 硬膜内使用巴氯芬
- 肌腱移位，肌肉延长，脊神经根切断术，脊髓切断术

会诊

- 神经外科
- 骨科

并发症 / 副作用

- 过度治疗可能会导致无力 / 肌张力降低与功能下降
- 药物特殊的副作用

预后

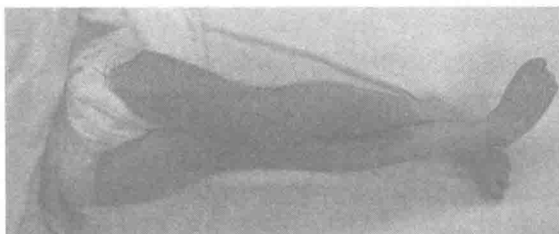
- 痉挛和预后之间没有特别的关联
- 尽管有报道痉挛有助于维持功能性活动，但支持痉挛和预后呈正相关的证据有限
- 痉挛促进肌肉体积 / 质量的维持

注意

- 巴氯芬过量时，可静脉注射毒扁豆碱 1~2 mg
- 严重痉挛时，往往使用两种口服药物联合治疗
- 严重痉挛时，应考虑早期使用（第一个月内）局部注射药物



常见的上肢上运动神经元模式畸形：肩关节内收 / 内旋、肘关节屈曲、前臂旋前、腕关节屈曲、握拳、拇指对掌（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）



常见的下肢上运动神经元模式畸形：髋关节屈曲、内收（剪刀样大腿）、膝关节屈曲、膝关节挛缩、马蹄内翻足（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）

推荐阅读

Gracies JM, Elovic E, McGuire JR, Nance P, Simpson DM. Traditional pharmacologic treatments for spasticity. Part II: Systemic treatments. In: Mayer NH, Simpson DM, eds. Spasticity Etiology, Evaluation, Management and the Role of Botulinim Toxin. New York: WE MOVE; 2002.

83 耳鸣

概述

- 在没有相应的外部声音时，感知耳内鸣震、高音调哀鸣或嗡鸣声
- 可以为间断或连续
- 可以对患者造成很大困扰
- 可以是客观的（任何人均可听到，包括受累的患者）或主观的（只有受累的患者能听到）
- 客观性耳鸣极为罕见

病因

- 内耳毛细胞减少或功能障碍
- 客观性肌肉性耳鸣：镫骨肌或鼓膜张肌阵挛
- 客观性血管性耳鸣：颈动脉变异（走形靠近耳部）导致湍流，或由于静脉哼鸣所致

危险因素

- 耳部感染
- 感音神经性听觉丧失
- 暴露在嘈杂环境中

临床特征

- 在耳内听到鸣震、嗡鸣声、哀鸣声或嘶嘶声，而没有相应的外部声音
- 由于流经耳部的血流改变，可呈搏动性
- 往往在应激情境下加重
- 可能是周期性的，与女性月经期相伴

诊断

鉴别诊断

- 过量服用阿司匹林的副作用
- 奎尼丁的副作用
- 听神经瘤
- 梅尼埃病
- 汞或铅中毒
- 多发性硬化

病史

- 伴发听力减退的问题
- 用药史
- 抑郁症状
- 耳鸣残疾评定量表：可以量化耳鸣及其对日常生活的影响

体格检查

- 听诊颈部杂音
- 颈静脉听诊，静脉哼鸣
- 耳镜检查，评估过多的耵聍和鼓膜的完整性
- 需要特殊的听诊器，以检测客观性耳鸣

辅助检查

- 听力筛查，评估伴随的听力下降
- 听小骨 CT 扫描
- 搏动性耳鸣，进行 MRI/MRA 检查
- 单侧耳鸣进行 MRI 检查，以评估听神经瘤

潜在危险

- 耳鸣有多种原因，使病因的鉴别非常困难

红色信号

- 搏动性耳鸣可能是颈动脉瘤或夹层的症状

- 单侧耳鸣
- 耳鸣伴眩晕

治疗

一般临床处理

- 避免耳毒性药物（氨基糖苷类、氯霉素、红霉素、四环素、万古霉素、氨甲蝶呤、顺铂、长春新碱、布美他尼、呋塞米、奎宁）
- 生物反馈
- 治疗抑郁症
- 使用助听器矫正听力下降
- 已使用顺势疗法，包括银杏叶提取物和烟酸，但没有证据支持

运动治疗

- 无

理疗

- 内耳电刺激（有争议）
- 耳鸣掩蔽器
- 夜间白噪声可帮助睡眠
- 针灸最初可能有积极效果

外科

- 人工耳蜗植入

会诊

- 耳鼻喉科
- 听力学科

预后

- 颅脑损伤后耳鸣患者中的 95% 以上，在伤后最初 4 周内缓解
- 如果存在 > 3 个月，即使进行治疗，也不可能彻底缓解

注意

- 支持耳鸣治疗的证据有限

推荐阅读

Marion MS, Cevette MJ. Tinnitus. Mayo Clin Proced 1991;66:614–620.

84 震颤

概述

- 震颤是无意识的、有节奏的肌肉运动，是累及身体一个或多个部分的往复运动（振动）
- 颅脑损伤最常见的运动障碍是意向性震颤。也可能发生帕金森病、小脑和肌张力障碍性震颤
- 重度颅脑损伤患者中约 8%、轻中度颅脑损伤患者中的 1.3% 可出现震颤
- 意向性震颤是在有意向时加剧的震颤（如当患者的手指接近目标时），包括小脑疾患

病因

- 颅脑损伤后震颤的病理生理尚未完全阐明，可能与连接通路更加相关［如与弥漫性轴索损伤（diffuse axonal injury，DAI）、齿状丘脑束的损伤与延迟性震颤相关］
- 多数患者有减速创伤史

危险因素

- CT 扫描中全身性水肿的表现，与运动障碍的发生显著相关
- CT/MRI 中 DAI 的表现

临床特征

- 可在损伤后不久出现，也可在损伤数年后出现
- 高振幅姿势性震颤和动作性震颤是最影响功能的，因为其影响活动能力
- 可被肌阵挛类型活动阻断
- 也可出现于休息状态，类似于帕金森病震颤

- 主要累及上肢
- 很少是孤立的症状，往往伴有心理功能障碍、认知功能障碍、偏身局部瘫痪、构音障碍、眼球运动障碍和/或躯干共济失调

诊断

鉴别诊断

- 肌阵挛
- 扑翼样震颤
- 阵挛
- 持续状态部分性癫痫
- 甲状腺功能亢进
- 投掷症
- 舞蹈病
- 震颤性谵妄（急性）

病史

- 震颤持续时间、严重程度、加剧/缓解因素
- 震颤病史
- 震颤家族史
- 癫痫发作史
- 酒精/违禁药品的使用

体格检查

- 在睡眠、休息和运动期间进行检查

辅助检查

- 甲状腺功能测试
- 肝功能测试

潜在危险

- 小脑功能障碍可能被认为是震颤

红色信号

- 必须排除癫痫发作性疾病

治疗

一般临床处理

- 帕金森病震颤的药物治疗包括：左旋多巴和/或多巴胺类药物，如甲磺酸培高利特、甲磺酸溴隐亭和罗匹尼罗
- 用于减轻帕金森病震颤的其他药物包括：盐酸金刚烷胺和抗胆碱能药物
- 特发性震颤可使用普萘洛尔、纳多洛尔或其他 β–受体阻滞剂和扑米酮治疗
- 药物治疗通常对小脑性震颤无效
- 地西泮、抗胆碱能药物和肌肉内注射肉毒毒素可能对肌张力障碍性震颤有效。肉毒毒素也可用于声音震颤和头部震颤，以及多种运动障碍

运动治疗 / 康复

- 负重器械
- 腕关节或手指负重

理疗

- 无

外科

- 丘脑腹外侧和丘脑下区功能性立体定向烧蚀术用于治疗顽固性震颤。静息时的震颤通常可完全消除。姿势性震颤和动作性震颤可减少。可能会表现肌张力障碍性姿势增加，构音障碍加重
- 相对于帕金森病震颤或特发性震颤，丘脑深部脑刺激（deep brain stimulation，DBS）对创伤性震颤的效果欠佳

会诊

- 一线药物无效的患者，神经内科
- 重度震颤影响功能并且药物无效，神经外科

并发症 / 副作用

- 药物副作用
- 手术 /DBS 风险



创伤后肌张力障碍患者的临床表现。（A）右侧偏身肌张力障碍和颈部肌张力障碍患者，丘脑切开术前。（B）同一患者左侧丘脑切开术后长期随访。（C）右手肌张力障碍姿势。（D）左侧肌张力障碍伴有叠加的手足徐动症动作。（E）右侧偏身肌张力障碍。（F）在有意运动时，肌张力障碍通常加重（源自 Krauss JK, Mohadjer M, Braus DF, Wakhloo AK, Nobbe F, Mundinger F. Dystonia following head trauma—a report of nine patients and review of the literature. Mov Disord 1992; 7:263–272. 经过许可）

预后

- 轻中度颅脑损伤相关的震颤通常不需要治疗，可自发消退
- 震颤和短期或长期预后之间没有明显的关联

注意

- 特发性震颤可伴有轻度步态障碍
- 由于为取得满意的效果必须治疗为数众多的肌肉，肉毒毒素的功效有限

推荐阅读

Obeso JA, Narbona J. Posttraumatic tremor and myoclonic jerking. J Neurol Neurosurg Psychiatr 1993;46:788.

85 持续性植物状态

概述

- 对自我或环境无意识，不能与他人或环境进行相互作用
- 保留自发或刺激产生觉醒的能力
- 12 个月后没有改善，称为“持续性”

病因

- 脑干损伤
- 弥漫性轴索损伤
- 缺氧性脑损伤

危险因素

- 昏迷
- 进行性退变性疾病
- 进行性代谢性疾病
- 中央旁丘脑损害
- 皮质层状坏死

临床特征

- 没有目的性的行为，但保留反射性行为（如咀嚼、微笑）
- 可观察到睡眠觉醒周期

诊断

鉴别诊断

- 昏迷
- 最低意识状态
- 闭锁综合征

- 亚临床癫痫发作
- 紧张症
- 运动不能性缄默症

病史

- 寻找觉醒降低的其他原因，包括药物和癫痫发作

体格检查

- 对视觉、听觉、触觉或疼痛刺激，未观察到目的性的行为
- 评估脑干的完整性
  - 瞳孔反应
  - 眼球运动
  - 眼前庭反射
  - 角膜反应
- 评估病理性姿势
- 评估皮质功能
  - 追踪
  - 简单的口头指令
  - 伤害性刺激定位
- 优化患者相关的觉醒因素
- 减少环境干扰并提供足够的光线
- 使用简单的语言
- 选择患者可以在其运动能力下完成的简单命令
- 避免要求患者握拳或眨眼，因为这些可能是反射性动作
  - 目的性动作包括追踪或触碰视野内的目标
- 寻找目的性的行为
  - 尝试将物体放在患者手中，并观察是否能使用物体
  - 在看到家庭成员的图片时笑或哭
  - 将牙刷放到嘴里

- 将梳子放到头发上
- 评估中枢神经系统的完整性
  - 脑干评估包括：瞳孔反射、眼球运动、眼前庭反射、咽反射
- 可能需要连续评估，因为患者表现可能不一致
- 标准化评定量表：JFK 昏迷恢复量表，昏迷近昏迷量表

辅助检查

- 如果怀疑癫痫活动，进行 EEG
- 诱发电位（VER、BAER、SSEPP、MEP），评估感知刺激的能力
- 功能性神经影像（fMRI、fPET），评估认知功能
- 昏迷 / 近昏迷量表是很好的监测工具，可以由多个科室的临床医生使用

潜在危险

- 重度颅脑损伤后植物状态患者的脑部影像上常见脑软化症，可能被误认为脑积水

红色信号

- 觉醒水平的轻微下降可能提示并发症（如泌尿系感染），但是没有统一的测量系统可能很难确定

治疗

一般临床处理

- 感觉刺激以提高觉醒水平
- 保持关节活动度
- 常见合并疾病（痉挛、异位骨化、压疮、关节灵活性）的处理
- 金刚烷胺是一线药物，但支持的研究有限
- 溴隐亭：病例报道证实言语恢复

运动治疗

- 无

理疗

- 建议正中神经（有害）刺激，但缺少科学性支持

外科

- 深部脑刺激，但缺少科学性支持

会诊

- 神经内科，如果怀疑癫痫活动限制觉醒
- 神经外科，如果怀疑脑积水限制觉醒

并发症 / 副作用

- 金刚烷胺降低癫痫发作阈值，应慎重使用

预后

- 创伤性比非创伤性损伤的预后好
- 如果伤后 1 个月无意识，伤后 3 个月 33% 的患者将恢复意识，伤后 6 个月为 46%，伤后 1 年为 53%
- 如果伤后 3 个月无意识，伤后 1 年只有 35% 的恢复意识可能
- 如果伤后 6 个月无意识，伤后 1 年只有 16% 的恢复意识可能
- 如果伤后 1 年无意识，意识恢复的预后非常差
- 伤后 12 个月，50% 的患者将会出现严重功能障碍，33% 出现中度功能障碍
- 如果 > 40 岁，功能预后差
- 植物状态持续至少 1 个月的患者，死亡率较高
  - 3 年死亡率为 82%
  - 5 年死亡率为 95%

注意

- 植物状态并非不可逆

- 一天中觉醒水平可能会有明显变化，与认知功能波动或睡眠觉醒周期相关
- 建议使用标准化量表（CNC、JFK 昏迷恢复量表）持续监测认知 / 觉醒状态，以一致地评估患者的状态
- 标准化量表中显著的（一致的）病情恶化，可能表明有医疗状况下降（如泌尿系感染）的证据，而不是急性脑部病变

推荐阅读

Multi-Society Task Force Report on PVS. Medical aspects of the persistent vegetative state. NEJM 1994;330:1499–1508, 1572–1579.

86 视觉障碍

概述

- 颅脑损伤后视觉障碍常见，包括范围从眼功能障碍（视疲劳）到视觉中枢解译（感知觉）障碍

病因

- 视网膜损伤
- 颅神经损伤（参见“颅神经障碍”章节）
- 中脑损伤
  - 约 20% 的传输视网膜信息的纤维到达中脑，并同本体感觉与前庭纤维相互作用
- 枕叶损伤
- 由于视觉通路受损所致的视野缺损
  - 视神经：完全性单侧盲
  - 视交叉：双颞侧偏盲
  - 视束：完全性同侧偏盲
  - 上外侧膝状束和 / 或下外侧膝状束：同侧下部偏盲

危险因素

- 有穿透碎片或面部骨折的颅脑损伤可能与眼球损伤相关
- 枕部钝挫伤最常与枕叶视觉障碍相关

临床特征

- 最常见的视觉主诉是视力模糊，其次是复视
- 最常见的视野缺损是周边视野压缩，其次是同侧偏盲
- 其他主诉包括转移视线困难、畏光、视觉追踪困难和视中线移位综合征

- 同侧偏盲时的视中线感知改变可能会导致患者中线定位的移位，将会引起功能障碍

诊断

鉴别诊断

- 眼球局部损伤
  - 视网膜剥离
  - 晶状体脱位或破裂
- 隐形眼镜残留
- 皮质盲

病史

- 发病前的视觉障碍
- 发病前使用眼镜、隐形眼镜
- 近视矫正手术史

体格检查

- 颅神经检查
- 眼外肌运动
- 视敏度
- 会聚
- 调节力
- 视野
- 眼底镜检查

辅助检查

- 视觉诱发电位
- 通过计算机视野阈值检查，精确评估视野

潜在危险

- CT 和 MRI 往往无法检测到特定的涉及眼球运动的颅神经病变

红色信号

- 眼痛可能提示眼内压力升高
- 突发视力减退

治疗

一般临床处理

- 如需要，治疗青光眼

运动治疗 / 康复

- 视觉（神经视力）康复

理疗

- 视轴矫正，如 Fresnel 棱镜
- 针对复视进行遮挡，或使用半透明透镜或斑点贴片

外科

- 无

会诊

- 神经眼科

并发症 / 副作用

- 无

预后

- 如果颅脑损伤后 12 个月症状不改善，则不太可能完全恢复

注意

- 同侧偏盲患者易于倒向视觉丧失侧
- 由一侧眼 / 眼球体局灶性损害导致的单眼复视罕见
- Terson 综合征是与蛛网膜下腔出血相关的玻璃体出血
- Anton 综合征（皮质盲）：有失明或接近失明的临床证据，但患者未感觉受限

推荐阅读

Padula WV, Shapiro JB. Head injury causing post-trauma vision syndrome. New Eng J Optometry 1988; December:16–2.

87 视知觉障碍

概述

- 视觉知觉障碍包括：单侧空间注意力缺损（忽略）、皮质盲、色觉受损、视觉失认症、视觉空间障碍和视觉构成障碍
- 皮质（或中枢性）盲（Anton 综合征）是原发性感觉障碍，为完全或接近完全性视力丧失，而没有知觉受损
- 色彩知觉缺失是颅脑损伤后对色彩的知觉受损
- 颜色失认症是无法正确命名颜色，往往伴随失读，但不合并失写综合征
- 视觉失认症是不能识别熟悉的物体及其功能（面容、字母），尽管视觉空间处理和智力功能未受损
- 颜面失认症（面容失认症）通常伴有其他障碍，包括视觉空间定向障碍、色彩知觉缺失和左上象限视野缺损

病因

- 皮质盲是由于双侧大脑视投射皮质（17 区）破坏所致
- 色彩知觉缺失与右侧半球或双侧枕叶损伤相关
- 颜色失认症在左侧半球损伤更常见
- 视觉失认症与双侧视联合区域的损伤相关（18 区和 19 区）

危险因素

- 不适用

临床特征

- 皮质盲：患者可能报告视力模糊或未感知到损害
- 色彩知觉缺失：患者可能报告色彩显得“浑浊”
- 视觉失认症：缺乏对常见物体的识别，包括面容（面容失认

症），只感知物体的一个元素，而不是整个物体
- 视觉失认症患者通常可通过触摸或听到如何使用而识别物体

诊断

鉴别诊断

- 痴呆症

病史

- 发病前的视觉障碍

体格检查

- 视敏度
- 视野缺损
- 颜色辨别测试

辅助检查

- 失认症没有标准化的测试
- 在患者前面摆放常见物体。患者必须命名该物体并描述其功能
- 面容失认症可以通过呈现世界著名人物、演员或家庭成员的照片进行测试

潜在危险

- 语言障碍，特别是找寻词汇困难，会妨碍对物体的命名

红色信号

- 恶化的视觉感觉，可能提示急性颅内异常或认知恶化的全身原因

治疗

一般临床处理

- 无

运动治疗

- 对于局部皮质盲，可以使用头灯改善视觉定位

- 对色彩知觉缺失，治疗任务应该首先涉及颜色对比强烈的材料，然后进展至对比较弱的材料
- 对视觉失认症，鼓励视觉触觉同时输入作为代偿技术

理疗

- 无

外科

- 无

会诊

- 视觉康复专科医生

并发症 / 副作用

- 无

预后

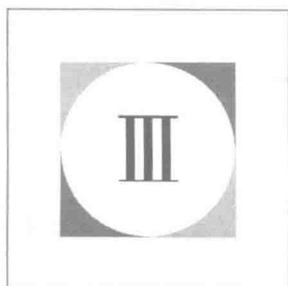
- 最初的障碍与较差的功能结果和较长的急性期住院时间相关
- 障碍持续 3 个月，提示长期恢复较差，且总体预后差

注意

- 色觉全部丧失罕见
- 视觉失认症只能在视敏度未受损和语言技能未受损（没有找寻词汇困难）时进行诊断

推荐阅读

Hellerstein LF, Fishman B. Vision therapy and occupational therapy: An integrated approach. J Behav Optom 1990;42:312–322.



干预措施

88 轻度颅脑损伤的急性期处理

概述

- 重点是对患者的教育（常见症状和良好的预后）和症状的处理

关键原则

- 在检查其他损伤之前，应注意气道、呼吸和循环
- 当出现下列情况之一时，头颅计算机断层扫描（CT）是评估的基础：意识丧失、创伤后遗忘（PTA）、意识模糊、警觉度受损
- 神经心理学测试可以帮助诊断
- 识别损伤的继发性原因，包括低血压和缺氧
- 所有患者应测试血液中的酒精含量

适应证

- 综合评估及严密监测是适当的

禁忌证

- 快速恢复活动（除接触性体育运动）是适当的

特别注意事项

- 有下列任何症状的患者应该进行更详细的检查（CT 扫描）：
  - 局灶性神经功能缺陷
  - 瞳孔不对称
  - 多发性创伤（特别是如果损伤疼痛分散）
  - 意识丧失
  - 呕吐
  - 创伤后癫痫发作

- 颅骨骨折
- 年龄 > 60 岁或 < 2 岁
- 涉嫌虐待儿童
- 创伤后遗忘
- 头痛进行性加重
- 出血疾病史或进行抗凝治疗

主要处理步骤

- 急性创伤评估与处理
- 评估是否存在意识丧失、创伤后遗忘和逆行性遗忘及其持续时间
- 评估创伤后症状
- 疼痛评估
- 精神状态检查
- 完整的神经系统体格检查，包括格拉斯哥昏迷量表
- 血液酒精含量
- 尿毒理学筛查
- 如果需要，进行神经影像学检查
- 针对疼痛，使用镇痛药

预期问题

- 镇痛药可能会影响精神状态检查
- 最初的 24 小时至 2 周，症状（头痛、头晕、失眠、认知障碍、行为障碍）常见，但通过一般干预措施（药物、咨询、教育），通常在第一个月可自限。在 4 周时仍持续的问题应积极处理

注意

- 所有意识丧失或创伤后感觉障碍的患者，都应进行头颅 CT 扫描

89 中重度颅脑损伤的急性期处理

概述

- 是指从头部损伤到急性期医疗护理最终出院之间的时间间隔

关键原则

- 重点是继发性颅脑损伤的预防

适应证

- 所有中度或重度颅脑损伤的患者应该在I级创伤中心进行紧急处理
- 对于所有不能在家中安全处理且不能参与治疗（Rancho Los Amigos 3 级或更高）的颅脑损伤后功能障碍患者，应住院进行多学科康复治疗

禁忌证

- 无

特别注意事项

- 醉酒的患者需要特别注意，即使其没有外部损伤的征象

主要处理步骤

- 对怀疑有颅脑损伤的患者，首先应评估气道、呼吸和循环
- 应进行颈椎完全固定
- 患者应该被转送至可以对颅脑损伤进行整体处理的中心
- 应使用格拉斯哥昏迷量表评估患者
- 应记录任何意识丧失
- 应评估和记录创伤后遗忘

- 如果可能，应评估抗凝药物使用情况
- 在急诊室评估前，避免针对头痛使用强镇痛药物
- 应测试血液酒精含量
- 实验室检查应包括完整的代谢检查、全血细胞计数、血制品类型及筛查、凝血分析和动脉血气
- 完整的神经系统体格检查
- 纠正低血容量、低血压和低氧
- 对出现颞叶沟回疝体征的患者，紧急进行短时间过度换气是挽救生命的短期干预措施
- 对昏迷加深或瞳孔不等大的患者，应考虑使用渗透性药物（如甘露醇）帮助降低颅内压（intracranial pressure，ICP）
- 应尽早开始预防创伤后癫痫发作
- 应尽早进行影像学检查
- 应在伤后 2~3 天内开始营养支持

预期问题

- ICP 升高
- 重度颅脑损伤患者需要进行气道管理

注意

- 如果怀疑颅底骨折，避免使用任何鼻饲管，管道可能穿透颅骨
- 与硬膜外血肿相关的典型的“中间清醒期”只发生于 30% 的患者
- 硬膜外血肿体积 > 30 cm，通常需要手术清除
- 受伤严重的颅脑损伤患者，预计营养需求增加 > 40%

推荐阅读

Iverson GL. Outcome from mild traumatic brain injury. Arch Clin Neuropsychol 2000;15:643–648.

90 躁动：药物治疗

药物	作用机制	剂量	优点	缺点
氟哌啶醇	多巴胺拮抗剂	起始剂量 2 mg 最大剂量 10~20 mg/d	· 可以 IM 或 IV 给药 · 起效迅速，约 30 min	· 可能延迟脑部恢复 · 可能引起锥体外系症状 · 可能导致静坐不能（多动） · QT 间期延长 · 可能降低癫痫发作阈值 · 神经阻滞剂恶性综合征
劳拉西泮	GABA 受体激动剂	1~2 mg	· IM 可快速吸收的仅有苯二氮䓬类药物 · 药物间相互作用少	· 可能会加剧意识错乱并导致进一步的躁动 · 可能对脑部损伤的恢复有害
奥氮平	多巴胺和 5- 羟色胺拮抗剂	· 起始剂量 5 mg，口服 · 最大口服剂量 10 mg · 对于严重躁动，10 mg IM。可每 3 小时重复 2 次	· 口服和肌肉注射制剂 · 起效迅速	· 不能与苯二氮䓬类药物联合使用
心得安	β- 受体阻滞剂	· 起始剂量 60 mg · 最大剂量 420 mg	· 有助于治疗肾上腺功能亢进症状	· 副作用包括镇静、低血压和心动过缓

（续表）

药物	作用机制	剂量	优点	缺点
哌甲酯	促进多巴胺和去甲肾上腺素转运	· 起始剂量 5 mg，每日 2 次 · 平均剂量 20~30 mg/d · 最大剂量 60 mg/d	· 有助于集中注意力	· 心血管功能障碍患者慎用
金刚烷胺	促进多巴胺转运	· 起始剂量 50 mg，每日 2 次 · 最大剂量 400 mg	· 可以增进恢复	· 可能导致焦虑或视幻觉
丙戊酸	抗惊厥药	· 起始剂量 10 mg · Kg/d · 最大剂量 60 mg · Kg/d	· 通常 1 周内有效 · 对神经心理测试没有显著效果	· 如果不是进餐时服用，可引起恶心 · 可能导致胰腺炎或肝炎
卡马西平	抗惊厥药	· 起始剂量 200 mg，每日 2 次 · 最大剂量 1 200 mg/d	· 对于易怒和去抑制的效果特别好	· 可能会导致运动减慢 · 可能导致再生障碍性贫血、低钠血症和肾衰竭 · 必须监测血清水平 · 注意 Stephens–Johnson 综合征
丁螺环酮	5–羟色胺受体激动剂	· 起始剂量 7.5 mg，每日 2 次 · 最大剂量 60 mg/d	· 与其他药物无相互作用 · 无镇静作用 · 显著的抗焦虑特性	· 可能诱发癫痫发作

（续表）

药物	作用机制	剂量	优点	缺点
舍曲林	SSRI	· 起始剂量 50 mg/d · 最大剂量 200 mg/d	· 有助于治疗情绪不稳定	· 临床效果 2 周
西酞普兰	SSRI	· 起始剂量 20 mg/d · 最大剂量 60 mg/d	· 有助于治疗情绪不稳定	· 临床效果 2 周
曲唑酮	5- 羟色胺受体激动剂	· 起始剂量 50~100 mg	· 镇静并促进夜间睡眠	· 服用 SSRI 的患者可能导致 5- 羟色胺综合征 · 抗胆碱能症状 · 阴茎异常勃起

IM= 肌肉注射，IV = 静脉注射，SSRI = 选择性 5- 羟色胺再摄取抑制剂

推荐阅读

Lombard LA, Zafonte RD. Agitation after traumatic brain injury: Considerations and treatment options. Am J Phys Med Rehabil 2005;84:797–812.

91 补充替代药物

概述

- 使用非传统药物治疗颅脑损伤后遗症

关键原则

- 用于增强认知的药物包括：胆碱、磷脂酰胆碱、胞苷二磷酸胆碱、银杏叶提取物、吡硫醇、吡拉西坦
- 卡瓦根包含中枢作用的肌肉松弛剂和抗惊厥药，已被用于缓解焦虑和失眠
- 匹卡米隆是烟酸类似物，据报道能减少焦虑和感觉过敏
- 据报道缬草能改善睡眠质量，减少睡眠潜伏期
- 圣约翰麦芽汁（金丝桃）已被用于治疗轻度至中度抑郁症
- 银杏提取物可改善眩晕、眼球震颤，并平稳视跟踪
- 吡硫醇可改善眩晕
- 吡拉西坦可改善中枢性眩晕

适应证

- 认知缺陷
- 抑郁症
- 睡眠障碍

禁忌证

- 与传统药物的相互作用并不少见
- 许多补充替代药物并不规范或缺少管理

特别注意事项

- 银杏提取物可能会增加出血的风险，因为已被证明能够抑制

血小板活化因子
- 缬草戒断综合征被描述为药物相关的谵妄
- 缬草有很难闻的气味，患者可能不喜欢

主要处理步骤

- 不适用

预期问题

- 与银杏提取物相关的副作用包括：恶心、头痛、腹泻、过敏、烦躁不安和睡眠障碍

注意

- 补充替代药物是颅脑损伤临床干预的潜在领域，但缺乏研究，并且必须提高对安全性的考虑

推荐阅读

McElligott J, Davis AM, Hecht JS, Kothari S, Muenz JA, Wang GG. Complementary and alternative medicine. In: Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD, eds. Brain Injury Medicine. New York: Demos; 2007:1061–1082.

92 基于计算机的认知疗法

概述

- 强调记忆、思维和信息处理过程的计算机程序，旨在促进颅脑损伤后的认知功能恢复
- 使用计算机的认知疗法是确立的康复过程
- 驾驶设备可在路考前帮助识别不能安全驾驶的患者
- 模拟驾驶计算机程序可以帮助驾驶培训

关键原则

- 使用计算机化的注意力训练
- 电脑游戏通常需要注意力、集中力、视觉扫描，并同时进行处理，所有的技能在颅脑损伤后通常都会受到影响
- 支持使用的研究证据有限

适应证

- 注意力缺陷
- 记忆力障碍
- 计算机认知修复（对于非流畅性失语患者使用的视觉介导的通信系统、记录或存储系统、听写或言语合成系统、电子规划系统）
- 驾驶培训
- 数学培训

禁忌证

- 支持使用的证据有限
- 手灵活性受限，限制标准键盘的使用（考虑视觉控制系统）
- 植物状态

- 最低意识状态

特别注意事项

- 可作为辅助治疗，但不如治疗师直接治疗

主要处理步骤

- 密切监测使用和疗效

预期问题

- 个体化的治疗存在挑战

推荐阅读

Chen SHA, Thomas JD, Glueckauf RL, Bracy OL. The effectiveness of computer-assisted cognitive rehabilitation for persons with traumatic brain injury. Brain Inj 1997;11(3):197–209.

93 强制性运动疗法

概述

- 强制性运动疗法（constraint–induced movement therapy，CIMT）是针对偏瘫肢体运动恢复的康复治疗方法，通过约束功能较好的肢体，强制使用偏瘫侧肢体进行治疗
- CIMT 的原则是“学会使用不使用的”无力上肢
- 强制使用疗法与 CIMT 的原则类似，但不是约束未受损的肢体，而是用来辅助功能性活动，特别是步行。也可用于双侧肢体均受损时（如截瘫）
- 强制使用疗法可以在跑台上进行，由治疗师对无力肢体提供辅助，并且通过头顶的支持系统保持患者直立
- 强制使用疗法可通过使用机器人辅助跑台进行（如 Lokomat）
- 治疗的效果取决于反复刺激外周感觉和运动纤维相关的大脑皮质重组

关键原则

- 使用连指手套、吊带或手套约束未受累侧上肢，占清醒时间的 90%，为期 2 至 3 周
- 在经典模式中，患者每日参加 6 至 7 小时的治疗，同时在家中进行日常生活活动
- 跑台辅助或 Lokomat 治疗至少 1 小时 / 天，5 天 / 周，持续 12 至 24 周

适应证

- 保留一定伸腕功能（腕关节伸展 20°）和手指功能（可以松手把放在手里的网球放开）的偏瘫患者
- 可以耐受直立体位和反复下肢运动的下肢无力患者（最低程度挛缩，最低程度肌张力增加）

禁忌证

- 穿戴约束物时平衡不充分
- 没有手或腕关节的主动运动
- 完全性迟缓性偏瘫肢体
- 中度至重度认知功能障碍
- 严重痉挛，限制关节运动

特别注意事项

- 需要大量治疗时间
- 通常不用于急性期康复，这段时间的重点是大体活动，而不是精细的运动技能
- 由于时间和身体要求，许多患者无法完成治疗方案
- 长期实施受限

主要处理步骤

- 需要团队方式，愿意接受治疗的患者和大量的资源
- 可获得的第三方支付有限

预期问题

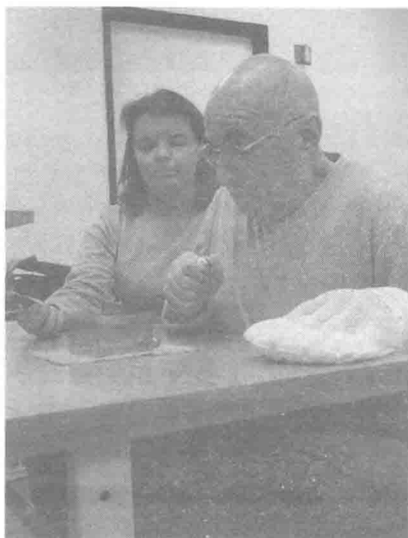
- 可观察到确实可转化为现实生活中情况的康复结果的改善

注意

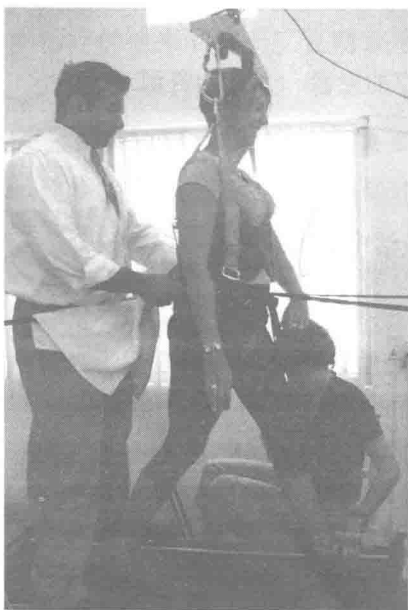
- 有治疗意愿的患者可观察到获益，但是将改善应用于日常生活活动是治疗结果长期耐久性的关键

推荐阅读

Wolf SL, Lecraw DE, Barton LA, Jann BBL. Forced use of hemiplegic upper extremities to reverse the effect of learned nonuse among chronic stroke and head-injured patients. Exp Neurol 1989; 104:125–132.



强制性运动疗法是使用约束装置和强化任务练习以促进偏瘫患者上肢恢复的治疗性干预措施（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice. New York:Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）



跑台减重步行训练结合反复行走练习，是强化的任务特异性训练的实例（源自 Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD. Brain Injury Medicine: Principles and Practice New York: Demos Medical Publishing; 2007. 经过许可）

94 抑郁症：药物治疗

药物	剂量	作用机制	优点	缺点
氟西汀（百忧解）	20~80 mg/d	SSRI	· 抗胆碱能副作用小	· 药物之间相互作用多 · 性副作用
舍曲林（左洛复）	50~200 mg/d	SSRI	· 抗胆碱能副作用小	· 在 SSRI 中，细胞色素相关的药物相互作用可能性最小 · 性副作用
帕罗西汀（Paxil）	20~50 mg/d	SSRI	· 有助于焦虑	· 需要缓慢停药 · 性副作用
西酞普兰（喜普妙）	20~60 mg/d	SSRI	· 药物相互作用少	· 性副作用
依他普仑（来士普）	10~20 mg/d	SSRI	· 起效快（1~2 周）	· 性副作用
氟伏沙明（兰释）	50~250 mg/d	SSRI	· 有助于焦虑和 OCD	· 潜在的茶碱作用 · 性副作用
安非他酮（Wellbutrin）	225~450 mg/d，3 次	5- 羟色胺和 NE 再摄取抑制剂	· 性副作用少	· 降低癫痫发作阈值 · 进食障碍患者禁忌使用
米氮平（瑞美隆）	15~45 mg，睡前	NE 和 5- 羟色胺能药物	· 性副作用少 · 可促进睡眠	· 镇静作用强 · 体重增加 · 粒细胞缺乏症风险
文拉法辛（郁复伸）	如果 XR 剂型，75~225 mg/d	5- 羟色胺和 NE 再摄取抑制剂	· 药物相互作用少 · 有助于疼痛	· 降低癫痫发作阈值 · 增加卤吡醇水平

（续表）

药物	剂量	作用机制	优点	缺点
度洛西汀（欣百达）	40~60 mg/d，1~2 次	5-羟色胺和NE再摄取抑制剂	·有助于神经病理性疼痛和纤维肌痛	·未控制的窄角性青光眼患者禁忌使用 ·注意肝损害
阿米替林	25~300 mg/d	三环类抗抑郁药	·有助于神经病理性疼痛 ·改善睡眠	·直立性低血压 ·心律失常 ·过量可能致命
去甲替林	25~150 mg/d	三环类抗抑郁药	·有助于神经病理性疼痛 ·改善睡眠	·直立性低血压 ·心律失常 ·过量可能致命

NE = 去甲肾上腺素，OCD= 强迫症，SSRI = 选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂，XR = 缓释

推荐阅读

Fann JR, Uomoto JM, Katon WJ. Sertraline in the treatment of major depression following mild traumatic brain injury. J Neuropschiatr Clin Neurosci 2000;12:226–232.

95 残疾评定

概述

- 美国医学协会关于残疾的定义是“由于损伤，患者满足个人、社会或职业需求以及法律法规需求能力的改变”
- 社会保障署关于残疾的定义是“不能进行任何实质性的有报酬的活动……由于任何医学确定的身体或精神损害，预期将导致死亡或者已经持续或预期将持续的时间不少于 12 个月”

关键原则

- 要符合社会保障署的残疾定义，申请人必须因损伤完全不能被雇佣已持续 12 个月或以上，或有可能持续 12 个月或以上
- 当医生评定残疾时，必须结合客观的医疗信息和患者的自我报告
- 工伤保险只负责工作相关的医疗问题
- 汽车保险只负责机动车交通事故中遭受的损伤
- 分配系统尝试将多个医疗资源之间的关系进行分配

适应证

- 不足临床医疗护理的标准组成
- 往往由政府、残疾人或雇主要求

禁忌证

- 无

特别注意事项

- 患者可能会有严重的损伤，而没有职业性残疾
- 轻度损伤可能会有职业破坏性的后果

- 残疾与职业类型高度相关
- 在患者达到最大医疗改善或患者的损伤与工作无关的情况下，不应该进行损伤评级

主要处理步骤

- 确定诊断
- 确定原因和分配
- 确定进一步所需的治疗
- 确定损伤分级
- 身体能力评定
  - 让患者估计自己的能力
  - 功能能力评定
  - 功能恢复计划
- 通过将患者的功能能力与工作需求进行关联，确定工作能力

预期问题

- 临床医生可能不熟悉残疾人法律，并可能缺乏对损伤分级的专业知识
- 部分申请人存在欺骗的可能

推荐阅读

Binder LM, Rohling ML. Money matters: A meta-analytic review of the effects of financial incentives on recovery after closed head injury. Am J Psychiatr 1996;153:7–10.

96 康复治疗的强度和类型

概述

- 颅脑损伤后，在进行任何内科或外科干预措施的同时，应以适当的形式、适当的强度、最佳的持续时间提供康复治疗，以对急性或慢性残疾产生最大的影响

关键原则

- 应在可行的最小限制的环境下提供最有效强度的颅脑损伤康复治疗
- 中度和重度颅脑损伤后能够参与康复治理的患者，推荐在急性康复期（2~8 周）进行至少 3 小时的多学科治疗。对不能参与此种强度或存在少量残疾的患者应提供较低强度的治疗
- 应根据可衡量的结果，逐渐增加强度和设置

适应证

- 任何可能会受益于治疗的急性或慢性残疾
- 所有功能为 Rancho Los Amigos 评分 3 级或更高的急性颅脑损伤患者均适合高强度的康复治疗
- 处于植物状态的重度颅脑损伤患者最好在医疗机构进行感觉刺激治疗

禁忌证

- 无法与环境互动或无法经治疗学习 / 改善
- 医疗状况不稳定，妨碍主动参与

特别注意事项

- 治疗的个体化设置，以适应每个患者的独特需求是至关重要的

主要处理步骤

- 积极沟通的多学科治疗是至关重要的

预期问题

- 授权专业颅脑损伤康复单元独特的技能设置和服务强度

推荐阅读

Cifu DX, Kreutzer JS, Kolakowsky-Hayner SA, Marwitz JH, Englander J. The relationship between therapy intensity and rehabilitative outcomes after traumatic brain injury: A multicenter analysis. Arch Phys Med Rehabil 2003;84:1441–1448.

97 结果评估和预测

概述

- 结果评估是使用标准化措施对颅脑损伤患者的现状进行定量和定性
- 结果预测是使用病史、临床和神经生理数据来估计短期和长期的状况

关键原则

- 结果评估有助于客观界定患者的状态，以确定当前的需要，为患者、家庭、卫生保健专家和保险公司提供反馈，并确定急性期医疗护理和康复干预措施的影响
- 结果预测用于向患者、家庭和卫生保健专家和保险公司提供可能的短期和长期功能情况，以便对残疾需要提供规划

适应证

- 结果评估和预测应该用于所有颅脑损伤患者

禁忌证

- 对结果评估缺乏经验，可能会影响准确性
- 主观偏倚或缺乏经验，可能对结果预测产生不利影响

特别注意事项

- 早期和积极的内科和外科治疗稳定病情，对获得最佳的恢复至关重要
- 所有中度至重度颅脑损伤的患者应在 I 级创伤中心进行最初的处理
- 以多学科方式提供的最大耐受强度（可达 3 小时 / 天）的早

期康复，使结果最佳

- 在可安全处理患者的受限制程度最小的环境下治疗
- 最初的神经外科和创伤手术处理对获得最佳的结果至关重要
- 由于内科或外科问题中断康复治疗，会降低短期结果，并可能对长期结果产生负面影响

主要处理步骤

- 结果评估采用临床状态的各个方面，以提供全面的功能描述。许多评定工具用于描述身体、认知、行为和功能能力
- 结果预测使用临床功能的加权评估，以产生短期和长期预测
- 下列情况对短期和长期结果有消极影响
  - 既往的残疾，既往中枢神经系统疾病，既往酒精或药物滥用，受伤时年龄 > 55 岁，重度颅脑损伤，长时间昏迷，长时间创伤后遗忘，创伤后癫痫发作，治疗方案效果有限或进展缓慢，唤醒水平低，认知功能差，显著的知觉缺陷，行为障碍，肌肉弛缓，痉挛，CT 扫描中线移位 > 5 mm

预期问题

- 结果预测通常是基于人群研究，因此转化至个体的能力可能欠佳
- 功能或预测结果的巨大差异可能提示可治疗的继发疾病

注意

- 多学科进行的结果评估和预测将极大提高准确性

推荐阅读

Mysiw WJ, Fugate LP, Clinchot DM. Assessment, early rehabilitation, and tertiary prevention. In: Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD, eds. Brain Injury Medicine. New York: Demos; 2007:283–301.

98 重返体育运动

关键原则

- 对于重度颅脑损伤患者，在考虑重返体育运动之前应该神经功能缺陷稳定，并具有良好的日常生活活动能力和移动能力
- 重度颅脑损伤患者，在损伤和重返体育运动之间应该留有足够的后期恢复时间（6~12 个月）

适应证

- 所有颅脑损伤运动员

禁忌证

- 无

脑震荡运动员重返比赛指南

	第 1 次脑震荡	第 2 次脑震荡	第 3 次脑震荡
1 级	· 如果症状持续，停止活动 7 天 · 如果无症状，RTP	· 停止活动 4 周 · 如果最近 7 天没有症状，RTP	· 终止本赛季的比赛 · 在下赛季后，RTP
2 级	· 停止活动 4 周 · 如果最近 7 天没有症状，RTP	· 终止本季度的比赛 · 在下赛季后，RTP	· 停止活动 1 年 · 禁止接触性体育运动 · 1 年内恢复非接触性体育运动
3 级	· 停止活动 4 周 · 如果最近 7 天没有症状，RTP	· 停止活动 1 年 · 禁止接触性体育运动 · 1 年内恢复非接触性体育运动	· 停止活动 1 年 · 禁止接触性体育运动 · 1 年内恢复非接触性体育运动

RTP = 重返比赛

特别注意事项

- 比赛表现下降可能会增加体育运动相关损伤的风险
- 由于潜在的异常，体育运动相关的创伤可能会导致更严重的损伤
- 再次撞击综合征

推荐阅读

American Academy of Neurology. Practice parameter. The management of concussion in sports (summary statement). Report of the Quality Standards Subcommittee. Neurol 1997;48:581–585.

99 重返工作

概述

- 许多中度至重度颅脑损伤的患者无法重返工作，导致心理社会功能障碍

关键原则

- 颅脑损伤患者可能缺乏对认知和行为缺陷的洞察力，导致职业康复建议受阻
- 职业康复应该是整体康复过程的延续，不必要解决所有的医疗问题
- 职业康复的成功有赖于损伤的严重程度和损伤后提供的医疗和康复治疗的情况
- 职业康复的重点应放在正在经历的认知、行为、社会和身体问题

适应证

- 所有面临重返工作挑战的颅脑损伤患者

禁忌证

- 无

特别注意事项

- 颅脑损伤患者可能需要更多的监管、更频繁的休息间隔或者更短的工作时间

主要处理步骤

- 职业评估应考虑颅脑损伤患者的能力和弱点

- 职业兴趣调查表
- 感知运动能力评估（如 Purdue 手指插板）
- 技能客观测试
- 工作试验

- 职业评估还要分析与以前雇主的关系，工作的灵活性以进行修订，以及是否可获得不同形式的再训练

预期问题

- 缺乏对缺陷的洞察力
- 自我定位困难
- 出现问题时，调整行为困难
- 轻度颅脑损伤后，疲劳可能成为重要的限制因素

注意

- 如果能够获得，对重度受损的患者使用图片组成的无文字的职业兴趣调查表
- 强化工作方案有助于疲劳情况，但不能满足大多数颅脑损伤患者的需求

推荐阅读

Cifu DX, Keyser-Marcus L, Lopez E, et al. Acute predictors of return to work one year after traumatic brain injury: A multicenter analysis. Arch Phys Med Rehabil 1997;78:125–131.

Keyser-Marcus L, Bricout J, Wehman P, et al. Acute predictors of return to employment following traumatic brain injury: A longitudinal follow-up. Arch Phys Med Rehabil 2002;83:635–641.

100 痉挛：口服药物治疗

药物	作用机制	起始剂量	最大剂量	优点	缺点
丹曲林钠（丹曲林）	被认为通过抑制钙释放直接作用于肌浆网	· 起始剂量每日口服 25 mg · 然后可增加剂量至每天 2~4 倍 · 然后可每 7 天增加 25 mg	· 400 mg · 剂量超过 200 mg，与血药浓度的增加无关，但可以观察到效果	· 认知方面的副作用最小	· 肝毒性
巴氯芬（力奥来素）	激活 GABA–B 受体	· 口服 5 mg，每日 3 次	· 推荐每日 80 mg · 可考虑最大达每日 160 mg	· 严重的顽固性痉挛，可考虑鞘内注射	· 镇静作用 · 记忆障碍 · 可能对上肢痉挛没有作用 · 突然停药可能危及生命
地西泮（待捷盼）	GABA–A 受体激动剂	· 2 mg	· 40 mg	· 对夜间痉挛有作用	· 镇静作用 · 认知过程受损
可乐定（氯压定）	α2 受体激动剂	· 0.1 mg/d	· 0.6 mg	· 可帮助降低高血压患者的血压	· 头晕 · 嗜睡 · 低血压

（续表）

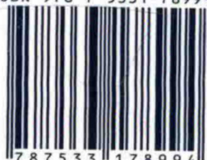
药物	作用机制	起始剂量	最大剂量	优点	缺点
替扎尼定（Zanaflex）	α2 受体激动剂	· 2 至 4 mg，睡前	· 每日 36 mg	· 同时有助于上下肢的肌张力	· 头晕 · 嗜睡 · 低血压 · 禁忌与环丙沙星或氟伏沙明联合用药
加巴喷丁（诺立汀）	机制不详	· 口服 300 mg，每日 3 次 · 需要肾调节	· 3 600 mg	· 有助于改善神经病理性疼痛	· 嗜睡 · 头晕 · 疲劳

推荐阅读

Davidoff RA. Pharmacology of spasticity. Neurol 1978;28:46–51.

索 引

责任编辑　韩　琳
封面设计　魏　然


ISBN 978-7-5331-7899-4
定价：50.00 元

[General Information]
书名=康复医学速查丛书　颅脑损伤
作者=
页数=352
SS号=13895945
DX号=
出版日期=
出版社=

22　表达性（运动性）失语症

23　感受性（感觉性）失语症

24　注意力障碍，轻度颅脑损伤

25　平衡障碍

26　膀胱问题

27　肠道问题

28　中枢性自主神经功能异常

29　颅脑损伤认知功能障碍

30　战争相关的颅脑损伤

31　脑震荡：累积性轻度颅脑损伤

32　脑震荡：轻度颅脑损伤

33　脑震荡：脑震荡后症状／综合征（PCS）

34　脑震荡：再次冲击综合征

35　脑震荡：体育运动

36　协调障碍

37　颅神经障碍——Ⅰ（嗅觉）

38　颅神经障碍——Ⅴ、Ⅶ（面部）

39　颅神经障碍——Ⅹ、Ⅺ、Ⅻ（头颈部）

40　颅神经障碍——Ⅲ、Ⅳ、Ⅵ（眼外肌）

41　颅神经障碍——Ⅱ、Ⅷ、Ⅸ（特殊感觉）

42　颅骨缺损：颅骨切开术／颅骨切除术／颅骨成形术

43　深静脉血栓形成

44　痴呆和颅脑损伤

45　抑郁症

46　去抑制
47　头晕
48　构音障碍
49　吞咽困难
50　情绪不稳定
51　执行功能障碍
52　步态（步行）障碍
53　老年人颅脑损伤
54　听觉障碍
55　偏身局部瘫痪／偏瘫
56　异位骨化
57　感觉过敏
58　低觉醒状态
59　感觉减退／麻木
60　肌张力低下／弛缓
61　失眠症
62　闭锁综合征
63　最低意识状态
64　忽略（单侧空间注意力缺损）
65　神经内分泌功能障碍：其他
66　神经内分泌功能障碍：抗利尿激素分泌不当综合征
67　颅脑损伤的神经语言缺损
68　疼痛：复杂性区域性疼痛综合征
69　疼痛：一般性
70　疼痛：头痛
71　儿童颅脑损伤
72　贯通伤
73　创伤后遗忘